This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

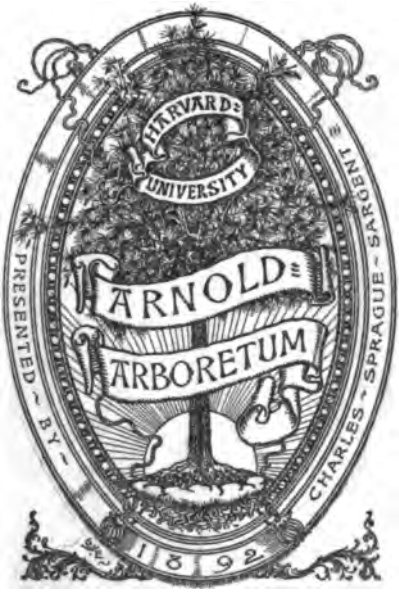
Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

~~Z k~~ Germ
F ~~78~~.8 G 136

HARVARD UNIVERSITY
ARNOLD ARBORETUM
PRESENTED BY CHARLES SPRAGUE SARGENT
1892

DEPOSITED AT THE
HARVARD FOREST
1941



Tharander

Forstliches Jahrbuch.

Herausgegeben

unter Mitwirkung der Lehrer an der Kgl. Sächsischen Forstakademie

von

Dr. M. Kunze,
Professor.

---

41. Band.

Dresden, 1891.
G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

Wien, Wilhelm Frick, k. k. Hofbuchhandlung.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Zur Geschichte der Forstakademie Tharand während der 25 Jahre vom Sommerhalbjahr 1866 bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1890/91. Von F. Judeich 3

Mittheilungen über die Ergebnisse der Kgl. Sächsischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1890 133

Ueber den Einfluß verschiedener Durchforstungsgrade auf den Wachsthumsgang der Rothbuche. Von M. Kunze 139

Ueber die Beziehung zwischen Wurzel- und Stammholz. Von A. Wieler 143

Ueber Futterwerth und Gerbstoffgehalt des Laubes, der Triebe und schwächsten Zweige der Eiche während der verschiedenen Monate. Von J. Päßler 172

Ueber die Vertheilung des Gerbstoffes in der Rinde von Eichenschälstämmen. Von A. Bartel 239

Nochmals höchster Durchschnittsertrag und höchste Rentabilität. Von Stötzer 259

Die Reinertragsübersichten der Kgl. Sächs. Staatsforsten für das Jahr 1890. Von Flemming 264

II. Gesetze, Verordnungen und Instruktionen,

welche auf das Forstwesen Bezug haben.

I. Für das Königreich Sachsen 1890.

Diensteinrichtung. Forstverwaltung überhaupt.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Abhaltung von Holz-, Gras- und anderen Auktionen betreffend; vom 7. September 1890 276

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Aenderung des Dienstprädikates der Unterförster betreffend; vom 10. Oktober 1890 . 277

Verordnung des Finanz-Ministeriums, die Vertauschung des Prädikates „Unterförster" mit dem Dienstprädikate „Förster" betreffend; vom 10. Oktober 1890 277

Gehalte, Dienstbezüge, Pensionirungen u. s. w.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, transitorische Gehaltsbeihilfen betreffend; vom 26. März 1890 277

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, transitorische Gehaltsbeihilfen betreffend; vom 19. April 1890 279

Seite

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, den Kopfbeitrag für die Mitglieder der Unterstützungskasse für Staatseisen- ꝛc. Beamte betreffend; vom 1. April 1890 280

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Dienstaufwandsvergütungen für die Oberförster betreffend; vom 15. Mai 1890 . . 280

Verordnung des Finanz-Ministeriums, Jahresbeiträge für die Waldwärter zur Altersrentenbank betreffend; vom 18. August 1890 . 281

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, Einschätzungen zur Einkommensteuer betreffend; vom 14. Oktober 1890 282

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Tagegelder und Reisekosten der Civilstaatsdiener betreffend; vom 29. Oktober 1890 282

Gesetz, den Wegfall der Pensionsbeiträge der Civilstaatsdiener betreffend; vom 1. Februar 1890 283

Verkauf von Forstprodukten.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Lieferung von Schwellen an die Staats-Eisenbahnverwaltung betreffend; vom 10. Dezember 1890 284

Rechnungswesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an die Forstrentämter, das Verfahren bei Holzkaufgelderkrediten betreffend; vom 5. Mai 1890 284

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterreien, Neuauflage der forstlichen Kubirungstafeln betreffend; vom 30. Juni 1890 284

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Aufbereitung der Reißigwellen betreffend; vom 12. Juli 1890 285

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Kosten für Unfallversicherung (Tagegelder ꝛc.) betreffend; vom 23. August 1890 . . 285

Forstschutz, Waldkalamitäten.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Windbruchschäden betreffend; vom 28. Januar 1890 286

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Auftreten der Nonnenraupe, Liparis monacha, betreffend; vom 15. Juli 1890 . . . 286

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Bekämpfung des Rüsselkäfers betreffend; vom 14. November 1890 287

Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei . . ., die Waldarbeiterunterstützungskasse betreffend; vom 8. Juli 1890 287

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Unfallversicherung betreffend; vom 8. März 1890 290

Seite

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, Bezahlung und Verrechnung von Unfallentschädigungen betreffend; vom 20. März 1890 291

Verordnung des Ministeriums des Innern zur Ausführung des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung; vom 2. Mai 1890 292

Verordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Oberforstmeistereien, Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend; vom 5. März 1890 296

Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, die zur Erlangung von Invaliden- oder Altersrente während der Uebergangszeit nach dem Inkrafttreten des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 erforderlichen Nachweise betreffend; vom 24. Dezember 1889 . . 296

Verordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Oberforstmeistereien und Herrn Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich, Vorbereitungen zur Durchführung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes betreffend; vom 25. September 1890 301

Generalverordnung des Ministeriums des Innern, wegen der, den Krankenkassen und Gemeindebehörden obliegenden rechtzeitigen Beschaffung von Quittungskarten und Beitragsmarken, sowie wegen anderweiter Vorbereitungen zur Durchführung des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889; vom 5. September 1890 301

Anleitung des Reichsversicherungsamtes, betreffend den Kreis der nach dem Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetze versicherten Personen; vom 31. Oktober 1890 304

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei Grillenburg, Invaliditäts- und Altersversicherung der Reviergehilfen und Waldwärter betreffend; vom 25. Oktober 1890 313

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei Eibenstock, die bei der Invaliditäts- und Altersversicherung der Waldarbeiter anzuwendende Lohnklasse ꝛc. betreffend; vom 9. Nov. 1890 313

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei . . ., die Invaliditäts- u. Altersversicherung betreffend; vom 18. Dez. 1890 314

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei . . , eine Druckschrift „Die Invaliditäts- und Altersrente“ betreffend; vom 17. November 1890 314

Anweisung des Ministeriums des Innern, betreffend das Verfahren bei der Ausstellung und dem Umtausche, sowie bei der Erneuerung (Ersetzung) von Quittungskarten; vom 20. Oktober 1890 . . . 315

Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, die Ausführung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes betreffend; vom 1. Dezember 1890 331

Seite

Verordnung des Ministeriums des Innern, die Entwerthung der für die Zwecke der Invaliditäts- und Altersversicherung verwendeten Marken betreffend: vom 5. Dezember 1890 334

Geschäftsanweisung des Vorstandes der Versicherungsanstalt für das Königreich Sachsen für die Krankenkassen und Gemeindebehörden, die Einziehung der Beiträge, die Verwendung und Entwerthung der Marken für die Invaliditäts- und Altersversicherung, sowie die Abrechnung mit der Versicherungsanstalt (Kassen- und Rechnungsführung) betreffend; vom 5. Dezember 1890 335

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an den Wasserbaudirektor, die Oberforstmeister und die Vorstände der Landbauämter, Straßen- und Wasserbauinspektionen, Forstrentämter, sowie der Bauverwaltereien zu Dresden I und II, Rochlitz und Grimma, die Invaliditäts- und Altersversicherung der Privatexpedienten u. s. w. betreffend; vom 19. Dezember 1890 351

Statut der Versicherungsanstalt für das Königreich Sachsen . . . 351

Militärwesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Militärdienstverhältnisse ꝛc. der Forstbeamten betreffend; vom 23. Januar 1890 360

Verschiedenes.

Verordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Oberforstmeistereien, die Anschaffung eines Lehrbuches über Forstinsektenkunde betreffend; vom 23. Januar 1890 360

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Stationspfeiler des Gradmessungsnetzes betreffend; vom 11. April 1890 360

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Grundsätze wegen Berechnung von Insertionsgebühren betreffend; vom 11. Juli 1890 361

II. Für das Deutsche Reich 1890.

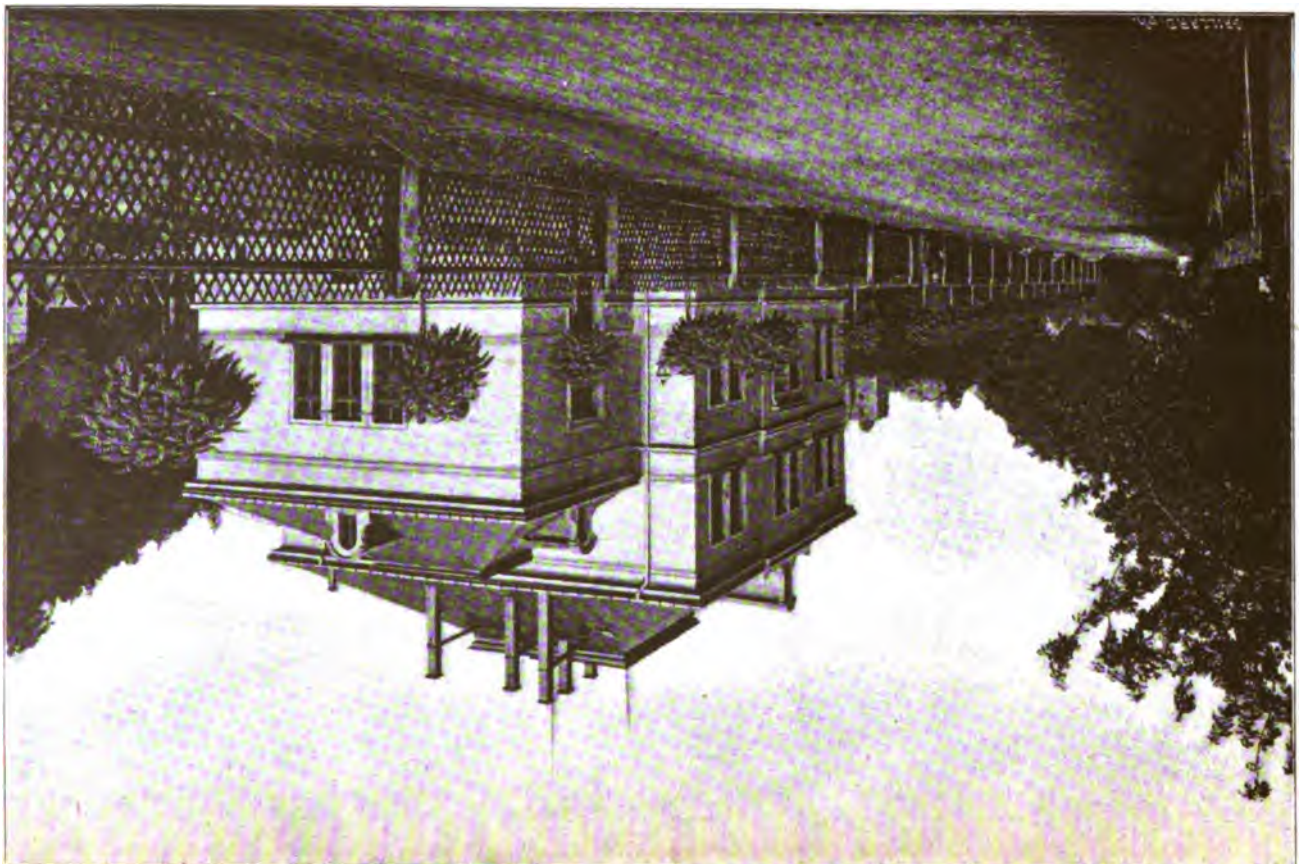
Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Allerhöchste Verordnung, betreffend die Inkraftsetzung der §§ 18 und 140 des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889; vom 30. Dezember 1889 . . . 363

Allerhöchste Verordnung über die Inkraftsetzung des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889; vom 25. November 1890 364

Allerhöchste Verordnung, betreffend das Verfahren vor den auf Grund des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes errichteten Schiedsgerichten; vom 1. Dezember 1890 364

Allerhöchste Verordnung, betreffend die Formen des Verfahrens und den Geschäftsgang des Reichsversicherungsamtes in den Angelegenheiten der Invaliditäts- und Altersversicherung (§ 133, Absatz 3 des Gesetzes vom 22. Juni 1889); vom 20. Dez. 1890 364



An die Abonnenten des Tharander Forstlichen Jahrbuchs.

Wie im 4. Hefte des 40. Bandes vom „Thar. Forstl. Jahrbuch“ mitgetheilt worden ist, wird vom 41. Bande ab diese Zeitschrift nicht mehr in Vierteljahresheften, sondern entweder in Jahresbänden oder in Heften zwangloser Folge erscheinen.

Indem wir hiermit das 1. Heft des 41. Bandes zur Ausgabe bringen, erlauben wir uns anzuzeigen, daß dieser Band 2 Hefte umfassen wird, von denen das zweite, noch in diesem Jahre erscheinende eine größere Anzahl von Abhandlungen enthält.

Da der Umfang dieses 41. Bandes trotz seiner 2 Hefte dem der früheren Bände von 4 Heften gleichkommt, so wird der bisherige Preis von 8 Mark für den ganzen Band beibehalten.

Dresden, Juni 1891.

G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

.१ प्रेमसूत्र

.२ प्रेमस्वरूप

.३ प्रेमभक्ति

.४ प्रेमसाधन

.५ प्रेमसाधक

.६ प्रेमसाधना

.७ प्रेमसाधनाके विघ्न

.८ प्रेमसाधनाके उपाय

.९ प्रेमसाधनाके अंग

.१० प्रेमसाधनाके भेद

.११ प्रेमसाधनाके प्रकार

.१२ प्रेमसाधनाके फल

Zur Geschichte
der
Forstakademie Tharand

während der 25 Jahre vom Sommerhalbjahr 1866 bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1890/91.

Von Dr. A. Judeich.

Der 17. Band des Tharander Jahrbuches, welcher zugleich als „Festschrift" zum 50jährigen Jubiläum der Akademie 1866 erschien, enthält eine ausführliche Darstellung der Geschichte der letzteren bis zum Jahre 1866.

Seit dieser Zeit sind wieder 25 Jahre verflossen, und dürfte es wohl gerechtfertigt sein, abermals einen geschichtlichen Rückblick auf die weitere Entwickelung der Akademie zu werfen, dies um so mehr, als in dem Zeitraum vom Sommerhalbjahr 1866 bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1890/91 einige sehr wichtige Aenderungen der akademischen Einrichtungen stattgefunden haben.

Das wichtigste Ereigniß, welches die Akademie traf, war die Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung im Jahre 1870. Es zerfällt hiernach die Betrachtung der letztvergangenen 25 Jahre in zwei sehr ungleich bemessene Zeitabschnitte, nämlich:

I. Zeitraum von 1866 bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1869/70.

II. Zeitraum vom Beginn des Sommerhalbjahres 1870 bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1890/91.

Angefügt sind ferner unter:

III. Freistellen und Stipendien.

IV. Allgemeiner Plan der Forstakademie.

V. Vertheilung der Lehrgegenstände auf die einzelnen Halbjahre.

VI. Etat der Forstakademie.

VII. Verzeichniß der innerhalb der Zeit vom 17. Juni 1816 bis 17. Juni 1891 an der Akademie Angestellten.

VIII. Besuch der Akademie während der 25 Jahre vom Sommerhalbjahr 1866 bis mit Schluß des Winterhalbjahres 1890/91.

A. Verzeichniß der aufgenommenen Studirenden, geordnet nach der Zeit ihres Eintrittes.

B. Alphabetisches Verzeichniß der aufgenommenen Studirenden.

C. Anzahl der in den einzelnen Halbjahren aufgenommenen Studirenden nebst Angabe des Vaterlandes derselben.

D. Anzahl der in den einzelnen Halbjahren überhaupt eingeschriebenen Studirenden.

I. Zeitraum von 1866 bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1869/70.

Die Besprechung dieser wenigen Jahre muß sich eng an den letzten Abschnitt der Geschichte der Akademie anfügen, der Seite 122 der erwähnten Festschrift schließt.

Der Plan, am 17. Juni 1866 die 50jährige Wiederkehr des Stiftungstages der Akademie Tharand zu feiern, konnte trotz ziemlich umfassender Vorbereitungen nicht zur Ausführung gelangen. Der Ausbruch des „Deutschen Krieges" verhinderte jede

feſtliche Feier. Am 17. Juni, einem Sonntage, genau zu derſelben Stunde, in der die Lehrer mit alten und neuen Schülern, Gönnern und Freunden der Akademie im wohlgeordneten Zuge aus der Kirche in das Feſtlocal zu ziehen gehofft hatten, ſprengte der Vortrab des Preußiſchen Kriegsheeres in das Tharander Thal. Die ganze Feier beſtand daher lediglich aus einem kurzen Gottesdienſt, und nur die „Feſtſchrift" legte Zeugniß dafür ab, daß wirklich ein Jubelfeſt geplant worden war, ſie iſt das einzige Zeichen der Erinnerung an dieſen für die Akademie ſo denkwürdigen Tag.

Der Ort Tharand lag in dem um Dresden gezogenen Kreis, für welchen ein ſtrenger Kriegs- und Belagerungszuſtand galt. Kein Wunder, daß dadurch auch der Unterricht an der Akademie einige Male kleine Störungen erlitt. Jedenfalls verdient aber hier das freundliche Entgegenkommen der verſchiedenen Preußiſchen Officiere, welche das Commando in Tharand hatten, dankbare Anerkennung von Seiten der Akademie, denn nur dadurch wurden alle irgend wie bedeutende Störungen vermieden. Selbſt die Schießübungen konnten abgehalten werden, da auf Bitte der Akademiedirection davon abgeſehen wurde, von den Studirenden und Lehrern die Ablieferung der Gewehre zu fordern, was bei ſtrenger Durchführung des Belagerungszuſtandes hätte geſchehen müſſen.

So wenige Jahre auch der Zeitraum bis 1870 umfaßt, der zunächſt beſprochen werden ſoll, ſo iſt er doch von großer Bedeutung für die Akademie geweſen.

Die wichtigen, im Jahre 1866 ſelbſt ſchon eingetretenen Perſonalveränderungen theilt der Verfaſſer des geſchichtlichen Abſchnittes der Feſtſchrift bereits mit. Es ſind dies der Abgang des Oberforſtrathes E. Freiherr v. Berg Ende März 1866 und des Profeſſors Emil Roch am 30. April 1866, Berufung des Forſtrathes Friedrich Judeich von Weißwaſſer unter Ernennung zum Oberforſtrath als Director am 1. April deſſelben Jahres, ſowie die des Forſtinſpectors Heinrich Greiffenhahn als Profeſſor und zweiter Lehrer der Forſtwiſſenſchaft, zugleich als Verwalter des Tharander Forſtreviers vom 1. Mai 1866 an. Der ſeit Oſtern 1855 an der Akademie als Profeſſor für

Botanik, Physiologie und Zoologie thätig gewesene Dr. Moritz Willkomm folgte einem Rufe nach Dorpat und verließ Tharand im April 1868. An seine Stelle trat Professor Dr. Friedrich Nobbe,*) der bis dahin Lehrer an der Gewerbschule in Chemnitz und Leiter der dortigen landwirthschaftlichen Versuchsstation gewesen war. — Der seit 1. April 1865 als Hilfslehrer für angewandte Physiologie an der Akademie thätige Dr. E. Opel verließ dieselbe 1867; die Stelle wurde nicht wieder besetzt. — Am 1. October 1867 wurde der Assistent für den mathematischen Unterricht, Förster E. H. Taeger zum Oberförster auf Ottendorfer Revier ernannt. An seine Stelle trat am 1. December 1867 der Forstvermesser H. F. Pöpel. Dieser trat am 30. Mai 1869 wieder in die Forstvermessungsanstalt zurück und wurde an der Akademie durch den Forstvermesser Rößler ersetzt, der als Assistent bis 31. März 1870 hier verblieb. — Auch die Assistenten im chemischen Laboratorium wechselten, nach Junghähnel und Dr. Beyer wurden als solche Dr. Ulbricht und Dr. Karsten beschäftigt.

Bezüglich der akademischen Disciplin fand der Pedell Selle dadurch eine Unterstützung, daß dem mit der Ausübung der gerichtsamtlichen Polizei im Bezirk der Stadt Tharand beauftragten Rathswachtmeister Rehfeld im Jahre 1869 die Aufrechterhaltung der akademischen Disciplin mit übertragen wurde.**) Diese Einrichtung blieb auch bis jetzt für die Nachfolger Rehfelds, Drechsel und Dittmann, bestehen.

In Folge der Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung verließen die Akademie am Schlusse des Winterhalbjahres 1869/70 Hofrath Dr. H. E. Schober und Thierarzt G. W. Weber. Der Verwalter des akademischen Folgengutes O. Lehmann hatte bereits am Schlusse des Sommerhalbjahres 1869 einen Ruf als Professor nach Ungarisch-Altenburg angenommen. Der Wirthschaftsaufseher Thiermann verblieb auf dem Folgengute noch bis 30. Juni 1870. In letzterem Jahre wurde das Gut verkauft.

---

*) Verordnung v. 18. Mai 1868.

**) Verordnung v. 16. December 1868.

Die Einrichtung der Akademie blieb in dem Zeitraum 1866 bis zum Schluß des Wintersemesters 1869/70 in der Hauptsache unverändert. Allgemeiner Plan, sowie der Unterrichtsplan blieben fast dieselben, weshalb hier auf die betreffenden Mittheilungen der Festschrift*) verwiesen werden kann. Dr. Judeich übernahm alle Vorträge seines Vorgängers, Dr. v. Berg, vom 1. April 1866 an, er wandelte nur den Titel der einen Vorlesung „Staatsforstwirthschaftslehre" in „Forstpolizeilehre" um. Professor Greiffenhahn übernahm vom 1. Mai 1866 an sämmtliche Vorträge des als Director der Forstvermessungs-, jetzt Forsteinrichtungsanstalt nach Dresden berufenen Roch, und Professor Dr. Nobbe vom 1. Mai 1868 an sämmtliche Vorträge des Professor Dr. Willkomm.

Kleine Aenderungen des Lehrplanes können hier unerwähnt bleiben, da es sich nur um einige Ergänzungen, Einführung eines mikroskopischen Praktikums, um unwesentliche Verschiebungen der Stunden und dergleichen handelte. Das Bedürfniß, manche Bestimmungen des Akademieplanes zeitgemäßer zu gestalten, wurde zwar empfunden, allein die drohende Frage der Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung, welche durch die tief in das ganze Staatsleben eingreifenden, mächtigen politischen Folgen des „Deutschen Krieges" nur vertagt worden war, ließ es zu wichtigeren Aenderungen des Planes nicht kommen.

Zwei wesentliche Verbesserungen der akademischen Einrichtungen sind jedoch besonders zu erwähnen. Der zweite Lehrer der Forstwissenschaft war zugleich Verwalter des gegenwärtig 1030,67 *ha* großen Tharander Forstreviers und stand als solcher unter der Inspection der Oberforstmeisterei Grillenburg. So sehr man die Zweckmäßigkeit einer Einrichtung anerkennen muß, welche es dem forstlichen Lehrer gestattet, selbst verwaltend thätig zu sein, so war es doch hier mit mancherlei Unzuträglichkeiten verknüpft, daß der Professor zwei verschiedenen Behörden, der Akademiedirection und der Oberforstmeisterei, unterstellt war. Aus diesem Grunde beantragte Judeich, als er die Akademiedirection übernahm, die vollständige Trennung des Tharander

*) Thar. Jahrb., 17. Bd., 1866, I. S. 90 u. f.

Reviers von dem Grillenburger Bezirk und erbot sich, selbst die Inspectionsgeschäfte für das Revier zu übernehmen. Geleitet wurde er dabei außerdem von der Ansicht, daß es auch für den ersten forstlichen Lehrer gut sei, wenigstens nicht ganz den Zusammenhang mit der praktischen Thätigkeit zu verlieren. Leider stellte der Erfüllung dieses sachlich begründeten Wunsches der damalige Oberforstmeister Wilhelm v. Cotta einen sehr energischen Widerstand entgegen, und so kam es zunächst nicht zu einer vollständigen Lostrennung des Reviers von dem Bezirk. Immerhin war es aber eine wesentliche Verbesserung, daß vom 1. October 1867 an dem Akademiedirector wenigstens die Inspection über den technischen Betrieb auf dem genannten Reviere übertragen wurde.*) Erst einige Jahre später, als der Oberforstmeister v. Cotta am 1. Januar 1874 in den Ruhestand trat, wurde die vollständige Inspection über den ganzen Betrieb in die Hände des Akademiedirectors gelegt**) und somit eine Einrichtung getroffen, welche in jeder Beziehung entspricht.

Eine zweite Vervollständigung der Akademie bestand darin, daß im Jahre 1869 vom Dresdner landwirthschaftlichen Kreisverein ein Glashaus zum Zwecke physiologischer Versuche unmittelbar neben der Akademie errichtet und mit dieser unter Genehmigung und Unterstützung von Seiten des Kgl. Finanzministeriums***) in Verbindung gebracht wurde. Diese vom Dr. Nobbe geleitete physiologische Versuchsstation diente und dient zwar im Sinne ihrer Gründer vorzugsweise landwirthschaftlichen Zwecken, doch mußte sie auch fördernd für die Interessen der forstlichen Abtheilung der Akademie wirken, da derselben erstens die Resultate aller allgemein physiologischen Forschungen und Versuche zu Gute kommen, und da zweitens auch direkt auf forstliche Fragen Bezug nehmende Untersuchungen nicht ausgeschlossen wurden, thatsächlich auch in großer Anzahl wirklich ausgeführt worden sind und noch ausgeführt werden. In Verbindung mit dieser Station setzte Professor Dr. Nobbe

*) Verordnung v. 11. März 1867.
**) Verordnung v. 10. November 1873.
***) Verordnung v. 4. Februar 1869.

eine Anstalt der Samenkontrole*) für landwirthschaftliche, forstwirthschaftliche und gärtnerische Zwecke. — Durch später hinzukommende, sehr reichliche Unterstützung des Kgl. Ministeriums des Innern hat diese Station an Ausdehnung und Bedeutung fort und fort gewonnen, wie in land- und forstwirthschaftlichen Kreisen bekannt ist.

Als die Kgl. Sächsische Staatsregierung nach Beendigung des 1866er Krieges und nach erfolgter Neuordnung der staatlichen Gestaltung ihre Aufmerksamkeit wieder der Erledigung kleinerer, innerer Fragen zuwenden konnte, trat auch die des landwirthschaftlichen Unterrichtes in den Vordergrund. Es ist hier nicht der Platz, die Principfrage zu erörtern, ob für Land- und Forstwirthschaft isolirte Fachschulen überhaupt auf die Dauer künftig zweckentsprechend und haltbar erscheinen oder nicht, sondern es muß genügen, die einfache Thatsache festzustellen, daß hier, wie wohl an anderen Orten auch, keineswegs lediglich sachliche Gründe den Ausschlag gaben. Wesentlich wenigstens mitwirkend waren persönliche Gründe. Die Ansichten des Lehrkörpers waren getheilt. Wie bereits in der Festschrift 1866 mitgetheilt ist,**) war schon 1858 die Frage aufgetaucht, ob es nicht zweckmäßiger sei, die landwirthschaftliche Abtheilung der Akademie aufzuheben und den landwirthschaftlichen Fachunterricht an der Universität Leipzig einzurichten. Ein dahin gehender Antrag wurde zwar von den Kammern 1861 abgelehnt, die Frage blieb aber bestehen. Im Jahre 1864 wurde derselbe Plan abermals den Kammern vorgelegt und abermals abgelehnt. Trotz dieser zweimaligen Ablehnung der Verlegung des landwirthschaftlichen Unterrichtes wurde der Bestand dieser akademischen Abtheilung durch die stattgehabten Verhandlungen erschüttert. Die Kgl. Staatsregierung hielt den einmal gefaßten Plan fest, und so kam es, daß trotz verschiedener Berathungen und Berichte des Lehrkörpers fast nichts gethan wurde, um den

*) Zu vergl.: Amtsblatt für die landwirthschaftlichen Vereine im Königreich Sachsen. 1869, Nr. 6 u. 9. — Stöckhardt: Chemischer Ackersmann. 1870, I. Heft. — v. Langsdorff: Die Landwirthschaft im Königreich Sachsen. 1889, S. 335 u. f., S. 431 u. f.

**) Thar. Jahrb., 17. Bd., 1866, I. S. 106 u. f.

landwirthschaftlichen Unterricht in Tharand auf einen Standpunkt zu heben, welcher einigermaßen nur den bescheidensten Anforderungen der neueren Zeit entsprochen hätte. Fast könnte es auffallen, weshalb die Staatsregierung trotz des zweimaligen Beschlusses der Kammern so und nicht anders verfuhr. Die Erklärung hierzu liegt in dem über die Frage des landwirthschaftlichen Unterrichtes abgegebenen Gutachten einzelner Männer. Se. Excellenz der damalige Staatsminister Freiherr v. Friesen hatte in erster Reihe den rühmlichst bekannten Geheimen Regierungsrath Dr. Reuning gefragt, welcher als Beamter des Ministeriums des Innern die Interessen der Sächsischen Landwirthschaft zu vertreten hatte. Reuning war derjenige, welcher ohne irgend welche persönlichen Gründe, rein sachlich entschieden für die Aufhebung der landwirthschaftlichen Akademie Tharand eintrat, er war grundsätzlich ein Gegner jeder derartig isolirten Fachschule.*) Daß seine Stimme großen Einfluß hatte, ist bei einem Manne von so hervorragender Bedeutung, wie es thatsächlich Reuning war, sehr erklärlich. Dieser Einfluß wurde noch dadurch verstärkt, daß beide Akademiedirectoren, v. Berg und Schober, ihm nicht entschieden entgegentraten. Das Verhältniß der doppelten Direction war sicher in Tharand mindestens ein etwas unbequemes. Der Director der landwirthschaftlichen Abtheilung war wohl von Haus aus der Einrichtung des landwirthschaftlichen Unterrichtes an der Universität Leipzig nicht abgeneigt, er wünschte die Verlegung von Tharand schließlich um so mehr, weil hier allerdings die Einrichtungen für die Landwirthschaft höchst unvollkommene waren und blieben, und weil er hoffte, als Professor in Leipzig einen unabhängigeren, weiteren Wirkungskreis zu finden. Deshalb sprach er sich endlich nicht gegen, sondern für die Verlegung des landwirthschaftlichen Unterrichtes aus. Persönlich sah er sich freilich später in seiner Hoffnung getäuscht, da ihm eine landwirthschaftliche Professur in Leipzig nicht übertragen wurde.

*) Nicht ohne Interesse ist hier Folgendes. Als im Jahre 1866 der neu ernannte Oberforstrath Judeich seinen Besuch bei Reuning machte, empfing ihn letzterer mit den Worten: „Nun Sie wissen wohl, daß ich ein Feind der Akademie bin.“

Der Director der forstlichen Abtheilung v. Berg sprach nicht grundsätzlich, sondern mehr aus persönlichen Gründen endlich ebenfalls für die Verlegung der landwirthschaftlichen Hälfte, weil ihm besonders die Doppeldirection unangenehm war, und weil er hoffte, für die forstliche Seite der Akademie freieren Spielraum zu gewinnen.

Wenn sich die drei Männer, Reuning, v. Berg und Schober der wichtigen Frage gegenüber so verhielten, ist es wohl sehr erklärlich, daß der Finanzminister Freiherr v. Friesen trotz der zweimaligen Beschlüsse der Kammern an dem Plane der Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung der Akademie Tharand festhielt.*)

So war der Stand der Sache 1866. Kein Wunder, daß alle Bemühungen des Lehrkörpers und der Akademiedirection, daran etwas zu ändern, d. h. die landwirthschaftliche Abtheilung der Akademie zu erhalten, um die forstliche nicht zu isoliren, erfolglos blieben. Auf Grund der Beschlüsse der 1869/70 tagenden Kammern wurde durch Verordnung des Kgl. Finanzministeriums vom 14. December 1869 mit Schluß des laufenden Winterhalbjahres die landwirthschaftliche Abtheilung aufgehoben. In Verbindung mit der Universität Leipzig war schon Ostern 1869 eine neue landwirthschaftliche Lehranstalt für Sachsen in das Leben gerufen worden.

Jetzt ist wohl die Frage berechtigt, ob man nicht damals gleichzeitig auch an die Verlegung der forstlichen Abtheilung der Akademie an die Universität gedacht habe. Diese Frage liegt um so näher, als es ganz gut möglich gewesen wäre, von den Studirenden der Forstwissenschaft eine dem Universitätsstudium entsprechende Vorbildung zu fordern, was bezüglich der Landwirthe

*) Diese Darstellung des Sachverhaltes beruht in der Hauptsache auf mündlichen Mittheilungen, welche seiner Zeit Se. Excellenz der Staatsminister Freiherr v. Friesen dem Oberforstrath Judeich machte. Als Beweis, daß für die Staatsregierung die Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung schon 1866 fest beschlossene Sache war, mag noch dienen, daß selbst Se. Majestät, der Höchstselige König Johann dem Oberforstrath Judeich bei dessen Vorstellung im April 1866 bemerkte, die landwirthschaftliche Abtheilung Tharands werde aufgehoben werden.

aus nahe liegenden Gründen nicht geschah. Die Verlegung der Forstakademie selbst hätte aber damals vielleicht nur unter der Bedingung in Frage kommen können, daß man der Regierung und den Kammern eine wesentliche Ersparung an Mitteln in Aussicht gestellt hätte. Das wäre aber unvereinbar mit den unbedingt nöthigen Anforderungen des forstlichen Unterrichtes überhaupt gewesen. An keiner Stelle wäre es unter anderen Bedingungen möglich gewesen, eine Unterstützung solchen Vorschlages zu gewinnen. Unmögliches, sei es auch nur zeitlich Unmögliches, vorzuschlagen, ist aber stets zwecklos. Deshalb begnügte sich der Lehrkörper, in welchem überdies damals bezüglich der Frage der Verlegung auch des forstlichen Unterrichtes keineswegs Einstimmigkeit herrschte, zunächst damit, mit Bedauern auf die durch Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung der Akademie überhaupt drohende Gefahr hinzuweisen, daß in Folge der Isolirung die forstliche Abtheilung ihrer Schwester bald nachfolgen werde. In diesem Sinne spricht sich z. B. der dem Ministerium erstattete Jahresbericht vom 18. Februar 1869 über das Jahr 1868 aus.

So bedeutete denn das Jahr 1870 einen wichtigen, wenn auch keinen glücklichen Wendepunkt im Schicksal der alten Tharander Akademie.

II. Zeitraum vom Beginn des Sommerhalbjahres 1870 bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1890/91.

War durch die Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung am Schluß des Winterhalbjahres 1869/70 auch der Bestand der Forstakademie nicht direkt in Frage gestellt, so mußte dieses Ereigniß doch zunächst wesentlich störend auf den Besuch der Akademie einwirken. Erstens fiel natürlich der Besuch der Landwirthe ganz weg, und auch solche, namentlich Grundbesitzer, welche früher Tharand gern aufsuchten, weil ihnen hier Gelegenheit geboten war, land- und forstwirthschaftliche

Vorlesungen zu hören, konnten das, was sie wünschten, hier nicht mehr finden. Dazu kam noch die politische Umgestaltung Deutschlands und die mit letzterer im engsten Zusammenhang stehende Gründung der Kgl. Preußischen Forstakademie Münden im Jahre 1868, welche Forstwirthe Nord-, namentlich Nordwestdeutschlands, deren früher viele in Tharand studirten, an sich zog. Endlich war das Gerücht entstanden, die Forstakademie Tharand werde sich nun wohl auch nicht lange mehr halten. Vorübergehend wirkte natürlich auch der Krieg zwischen Deutschland und Frankreich ungünstig ein. Die angefügte tabellarische Zusammenstellung des Besuches während der einzelnen Halbjahre zeigt diese ungünstigen Einwirkungen in deutlichen Zahlen, die erst vom Jahre 1874 an allmälig wieder stiegen.

Ehe zur Aufstellung eines vollständig neuen Akademieplanes geschritten werden konnte, war es nöthig, für die nächste Zeit eine Uebergangsform zu schaffen. Alle Vorträge über Grund- und Hilfswissenschaften, also Naturwissenschaften, Mathematik und Allgemeine Wirthschaftslehre sollten für die nunmehr wirklich isolirte Forstakademie in bisheriger Ausdehnung beibehalten werden, ferner Encyklopädie der Landwirthschaft und Wiesenbau im Lehrplane Platz finden. Auch an eine Erweiterung der Vorträge in den forstlichen Fächern konnte gedacht werden. Die Durchführung eines solchen nächstliegenden Planes war ohne neue Lehrkräfte nicht möglich.

Bisher fand der durch Hofrath Professor Preßler ausschließlich vertretene mathematische Lehrstuhl, namentlich bezüglich der Meßkunde und der damit zusammenhängenden praktischen Uebungen, sowie einiger mathematischer Repetitorien Unterstützung durch verschiedene Assistenten, in letzter Zeit, vom 1. Mai 1862 bis 30. September 1867, durch den Förster Taeger, vom 1. December 1867 bis 30. März 1869 durch Forstvermesser Pöpel, von da an bis 31. März 1870 durch Forstvermesser Rößler. Da es dringend nothwendig war, einen häufigen Wechsel der Personen zu vermeiden, wurde beschlossen, einen zweiten mathematischen Lehrer anzustellen. Dieser Beschluß wurde noch durch den Wunsch unterstützt, das gesammte forstliche

Versuchswesen, dem noch später einige Worte gewidmet werden sollen, an der Akademie Tharand, also an dem Platze zu concentriren, wo die wissenschaftliche Forschung ihren naturgemäßen Sitz hat. In Folge dessen wurde der bisherige Oberförster auf Neuforger Revier, jetzige Professor Dr. Max Kunze zum zweiten mathematischen Lehrer und zum Mitgliede der bereits bestehenden forstlichen Versuchscommission ernannt*). Derselbe trat seine Stellung am 1. April 1870 an. Der durch diese neue akademische Kraft etwas entlastete Hofrath Preßler gewann Zeit, einen besonderen Vortrag über Hoch- und Wegebau seinen Vorlesungen zuzufügen.

Für die beibehaltenen landwirthschaftlichen Vorträge wurde vom 1. October 1870 an der bisherige Lehrer der Nationalöconomie an der höheren Gewerbeschule zu Chemnitz und Secretair des dortigen Landwirthschaftlichen Kreisvereins, Gustav Richter als ordentlicher Professor nach Tharand berufen**). Die Vorträge über Allgemeine Wirthschaftslehre wurden im Winterhalbjahr 1870/71 vom Oberforstrath Dr. Judeich interimistisch gehalten, von da an aber auch dem Professor Richter übertragen.

Erwähnung verdient noch, daß mit Genehmigung des Kgl. Finanzministeriums***) ein ehemaliger Schüler Tharands, Dr. O. B. Lev sich am Beginn des Winterhalbjahres 1870/71 als Privatdocent in Tharand niederließ und bis in den Sommer 1874 hier verblieb; er hielt Vorträge über forstliche Geschichte und Statistik.

Die nächste Aufgabe des Lehrercollegiums und der Akademiedirection war nun die, einen neuen allgemeinen Plan für die Forstakademie zu entwerfen. Dies geschah im Jahre 1871. Derselbe wurde vom Kgl. Finanzministerium Sr. Majestät dem König Johann vorgelegt und fand mit wenigen Abänderungen Allerhöchste Genehmigung†).

*) Verordnung v. 3. Februar 1870.

**) Verordnung v. 7. November 1870.

***) Verordnung v. 4. Juni 1870.

†) Laut Verordnung v. 14. December 1871. — Der Plan findet sich nebst Vertheilung der Lehrgegenstände auf die einzelnen Halbjahre gedruckt im Tharander Jahrbuche, 22. Bd., 1872, S. 171 u. f. — Da später noch

Die wichtigsten Aenderungen, welche der neue Allgemeine Plan brachte, betrafen die Aufnahmebedingungen für jene, die in den sächsischen Staatsdienst treten wollen, die Studienzeit, die Prüfungen und die Censirung.

Bezüglich der Aufnahmebedingungen sprach sich das Lehrercollegium im Entwurf des Planes einstimmig dahin aus, von allen Staatsdienstaspiranten das Maturitätszeugniß eines sächsischen Gymnasiums zu fordern. Auf Anordnung des Finanzministeriums wurde auch das Maturitätszeugniß einer zur Ausstellung eines solchen berechtigten Realschule als genügend erachtet. Diese Bestimmung wurde 1879*) dahin abgeändert, daß der Aufzunehmende beizubringen habe das „Maturitätszeugniß eines öffentlichen Gymnasiums der zum Deutschen Reiche gehörenden Staaten, oder einer sächsischen Realschule I. Ordnung, oder einer den letzteren Schulen gleich zu achtenden deutschen Lehranstalt." Im Jahre 1886**) wurden die Worte „einer sächsischen Realschule I. Ordnung" ersetzt durch die Worte: „eines sächsischen Realgymnasiums."

---

einige kleine formelle Aenderungen vorgenommen werden mußten, unterbleibt hier der nochmalige Abdruck. Der jetzt geltende Allgemeine Plan ist unter IV. dieses geschichtlichen Rückblickes wörtlich mitgetheilt.

Nicht ohne historisches Interesse ist folgende Notiz. Am Schlusse des die Disciplin betreffenden § 20 standen in dem Entwurfe noch die beiden Sätze:

„Vereine und Versammlungen der Studirenden bedürfen der Genehmigung der Akademiedirection, beziehungsweise auch der Polizeibehörde."

„Unverhältnißmäßiger Aufwand und Schuldenmachen zu solchem Behufe sind bei Vermeidung directoriellen Einschreitens untersagt."

Der erste Satz wurde auf besonderen Befehl Sr. Majestät des Königs gestrichen, weil er mit den allgemeinen gesetzlichen Bestimmungen über Vereins- und Versammlungsrecht nicht übereinstimme.

Der zweite Satz wurde von dem Kgl. Finanzministerium gestrichen, „da ein unverhältnißmäßiger Aufwand mit Schuldenmachen, so tadelnswerth er auch an sich ist, doch nicht wohl unter die an sich strafbaren Disciplinarvergehen gerechnet werden kann und überdies der Direction in prägnanten Fällen ein warnendes und ermahnendes Einschreiten ohnedies immer zusteht." — Verordnung v. 10. November 1871.

*) Verordnung v. 9. Juli 1879.

**) Verordnung v. 17. Februar 1886.

An Stelle der bisher geforderten einjährigen, praktischen Vorbildung auf einem Staatsforstreviere bestimmt der Plan von 1871 eine nur halbjährige während des Sommers. Diese Aenderung steht im engen Zusammenhang mit der Verlängerung der Studienzeit von 2 auf $2^1/_2$ Jahre. Die Zeit der Studien wurde in zwei Kurse eingetheilt, deren erster von Mitte October bis Mitte August, also 1 Jahr, deren zweiter von Mitte October bis Mitte März, $1^1/_2$ Jahr, währt. Auf das Osterfest wurde hierbei mit Recht keine Rücksicht genommen, weil die Veränderlichkeit dieses Festes die Dauer der Studienhalbjahre in unpraktischster Weise bald länger, bald kürzer gestaltet. Selbstverständlich war und ist dadurch keinem Studirenden versagt, nach Belieben längere Zeit für seine Studien zu verwenden. Aus dieser Eintheilung der Studienzeit erklärt es sich, weshalb die Anzahl der Studirenden vom Jahre 1873 an im Winter stets größer ist, als im Sommer.

Vollständig umgestaltet wurden die Bestimmungen über Prüfungen und Censirung. Der bisher übliche Gebrauch, die Staatsdienstaspiranten am Schlusse jeden Halbjahres in sämmtlichen während des letzteren vorgetragenen Fächern und beim Abgang von der Akademie in allen Fächern, also auch in den Grundwissenschaften nochmals zu prüfen, hatte sich niemals bewährt. Nach der Ansicht des Collegiums bestand das Wesen des Studiums an der Akademie in einer fortwährenden Vorbereitung zu den Prüfungen. Der neue Plan bestimmt, daß in der Regel nur am Schlusse des ersten Jahres und beim Abgange Prüfungen abzulegen sind, ferner daß in den am Schlusse des ersten Jahres oder Kursus geprüften Wissenschaften beim Abgange nicht wieder geprüft wird. Die Studirenden, welche Anspruch auf Staatsdienst erheben, sowie die, welche sich denselben Bedingungen unterwerfen, müssen im ersten Kursus mindestens die Durchschnittscensur „genügend“ erworben haben, um in den zweiten Kursus übertreten zu dürfen. Soweit dies durchführbar erschien, wurden dem ersten Kursus hauptsächlich die Grundwissenschaften, dem zweiten Kursus die Fach- und Hilfswissenschaften zugewiesen.

Um eine wirklich brauchbare Durchschnittscensur ermitteln

zu können, wurden die einzelnen Censurgrade nicht blos mit Worten, sondern auch mit Ziffern bezeichnet, und zwar so, daß der höchsten Leistung auch die höchste Ziffer entspricht. Sechs Censurgrade erhielten folgende Ziffern und Bezeichnungen: ungenügend = 0 — kaum genügend = 1 — genügend = 2 — gut = 3 — sehr gut = 4 — ausgezeichnet = 5.

Ein Examinand, welcher beim Abgang nicht mindestens die Durchschnittscensur 2 = genügend erlangt, hat die volle Abgangsprüfung nicht bestanden, ebenso nicht derjenige, welcher in den forstlichen Hauptfächern: Forsteinrichtung, Waldbau, Forstbenutzung und Forstmathematik die Censur „ungenügend" bekommt.

Jenen Studirenden, welche volle Prüfungen überhaupt nicht ablegen wollen, bleibt es überlassen, sich den Prüfungen aus einzelnen Fächern nach freier Wahl zu unterwerfen. Eine Durchschnittscensur können solche natürlich nicht erhalten.

Schließlich wurden dem neuen Plane sehr einfache Bestimmungen über die Disciplin beigefügt, da die früheren ganz veraltet waren.

In welcher Form die Ueberführung des 2 jährigen in den $2^1/_2$jährigen Kursus erfolgte, dürfte zu wenig Interesse gewähren, um eine nähere Schilderung der betreffenden Bestimmungen hier zu rechtfertigen.

Im Großen und Ganzen hat sich der allgemeine Plan von 1871 als zweckmäßig bewährt. Jedoch Zeiten und Meinungen ändern sich. Ein Urtheil darüber abzugeben, ob vielleicht später eine abermalige Verlängerung der Studienzeit, ob diese oder jene Aenderung des Prüfungsverfahrens eintreten dürfte, ist wohl nicht Aufgabe des historischen Rückblickes. Es mag dies der näheren oder ferneren Zukunft überlassen bleiben.

Einige Personalveränderungen traten bald ein, welche nicht ganz ohne Einfluß auf akademische Einrichtungen waren. Am 31. Januar 1872 verließ der Gerichtsamts-Assessor Schurig Tharand, es war ihm die Stellung eines Gerichtsrathes in Chemnitz übertragen worden. Das Lehrercollegium beantragte,*)

*) Bericht v. 7. Februar 1872.

die Vorträge über Rechtskunde dem Gerichtsamts-Assessor Thiemann zu übertragen, dies jedoch nur provisorisch zu thun, um später, da nach Einführung des 2½jährigen Kursus auch diese Vorträge eine kleine Erweiterung erfahren sollten, den Vorstand des Tharander Amtsgerichtes damit beauftragen zu können. Dieser Antrag wurde genehmigt*) und dem Assessor Thiemann der Vortrag über Rechtskunde übertragen, zugleich auch, wie es bisher üblich war, die Protokollführung in den Lehrerconferenzen, sowie bei den akademischen mündlichen Prüfungen und denen für den höheren Staatsforstdienst. Thiemann verwaltete dieses Amt provisorisch bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1876/77. Dadurch war eine Uebergangsform geschaffen.

Am 19. December 1873 starb der Forstgarteninspector Dr. Reum. Die Verwaltung des Forstgartens hatte bis dahin ganz in seiner Hand gelegen, ohne daß der Professor der Botanik einen direkten Einfluß darauf nehmen konnte. Der Forstgarten bestand eigentlich mehr blos neben als mit der Akademie. Eine Hauptursache dieser unzweckmäßigen Einrichtung lag darin, daß der Forstgarten allmälig mehr und mehr zum Handelsgarten geworden war, dessen Erträge mitunter nicht unerhebliche Ueberschüsse über die Ausgaben gewährten. Der Forstgartenverwalter bezog einen sehr geringen Gehalt, dagegen 50% Tantieme vom Erlös für verkaufte Pflanzen und andere Gartenproducte. Selbstverständlich lag daher dieser Handel viel mehr in seinem Interesse, als die akademischen Aufgaben des Gartens. Diese Einrichtung mußte geändert werden, also die Stellung eines Forstgarteninspectors zunächst unbesetzt bleiben. Im Einverständniß mit dem Collegium schlug daher die Akademiedirection vor,**) die Gartenverwaltung künftig in die Hände des Professors der Botanik zu legen. Die Ausführung dieses Vorschlages erschien indessen nicht gut möglich, so lange für die beiden Lehrstühle der Botanik und der Zoologie nur ein Professor angestellt war, der keine Zeit dazu hätte finden können, auch noch die Gartenverwaltung zu übernehmen. Die Vereinigung dieser beiden Pro-

*) Verordnung v. 8. Mai 1872.
**) Bericht v. 2. Februar 1874.

fessuren stammte aus alter Zeit und hätte als nicht mehr zeitgemäß früher oder später doch fallen müssen. Es wurde deshalb dem Finanzministerium der Antrag auf Berufung eines Zoologen unterbreitet. Da indessen die Entscheidung und Erledigung dieser wichtigen Frage längere Zeit beanspruchte, übernahm vorübergehend die Akademiedirection bis zum Frühjahr 1877 selbst die Gartenverwaltung. Als unentbehrliche Hilfskraft wurde der Gartengehilfe, jetzige „Forstgärtner" Büttner von Muskau in der Eigenschaft als Gärtner am 1. März 1874 angestellt.*) Die 50 % Tantieme vom Verkauf der Gartenproducte wurden ihm als sehr unzweckmäßig nicht gewährt, sondern auf 10 % reducirt.

Erst gelegentlich des Entwurfes eines neuen Akademieetats für die Finanzperiode 1876/77**) konnte der Frage der Berufung eines besonderen Professors für Zoologie wieder näher getreten werden, da eine solche weitgreifende Maßregel nur mit Bewilligung der Ständekammern möglich war. Die Errichtung eines Lehrstuhles für Zoologie fand die Zustimmung des Finanzministeriums, sowie die der 1875/76 tagenden Kammern***), und wurde auf Antrag des Collegiums†) der bisherige Assistent des Professors Dr. Leukart in Leipzig, Dr. Hinrich Nitsche als Zoolog berufen.††) Er trat seine Stellung am 1. October 1876 an. Im Frühjahr 1877 war nunmehr Professor Dr. Nobbe in der Lage, die Verwaltung des Forstgartens zu übernehmen.†††)

Gleichzeitig mit dem Antrag auf Anstellung eines Professors für Zoologie wurde von der Akademiedirection im Einverständniß mit dem Collegium der Antrag auf Errichtung eines besonderen Lehrstuhles für Forstbenutzung und Technologie in den Etatsentwurf für 1876/77 aufgenommen. Dieser Antrag wurde jedoch von den Kammern verworfen. Er war zwar sachlich vollständig berechtigt und begründet, doch ist man bis jetzt deshalb

*) Verordnungen v. 5. und 26. Februar 1874.
**) Bericht v. 13. Mai 1875.
***) Verordnung v. 6. Juli 1876.
†) Bericht v. 13. August 1876.
††) Verordnungen v. 23. August und 25. September 1876.
†††) Verordnung v. 25. April 1877.

nicht wieder darauf zurückgekommen, weil wegen anderer, dringender Vermehrungen des Aufwandes für die Akademie eine Aussicht auf Erfolg nicht vorhanden war.

Während des hier besprochenen Zeitraumes vollzog sich noch eine wichtige Personalveränderung. Professor Greiffenhahn wurde vom 1. October 1874 an zum Oberforstmeister im Forstbezirk Schwarzenberg ernannt.*) Auf Vorschlag des Collegiums wurde der bisherige Forstinspector zu Kottenhaide, Max Weißwange, als Professor nach Tharand berufen**) und ihm zugleich die Verwaltung des akademischen Forstreviers übertragen. Wie bereits früher erwähnt, war die Inspection für dieses Revier vom 1. Januar 1874 an ganz in die Hände des Akademiedirectors gelegt worden.

Am 1. April 1877 trat der Vorstand des Tharander Amtsgerichtes, Gerichtsamtmann Hofrath Fiedler, in den Ruhestand und fand gleichzeitig eine Versetzung des mit den Vorträgen über Rechtskunde provisorisch beauftragten Assessors Thiemann statt. Diese Veränderungen waren von Bedeutung für die Akademie. Der Gerichtsamtmann hatte nach altem Brauch der Akademie gegenüber die Stellung eines Regierungsbevollmächtigten und nahm in Disciplinarsachen mit Sitz und Stimme an den Berathungen des Lehrercollegiums theil.***) Da nun in Folge anderer Einrichtung der Behörden überhaupt die Ortspolizei nicht mehr in den Händen der Gerichtsamtmänner ruhte, konnte nunmehr auch eine Aenderung des Akademieplanes in dem Sinne vorgenommen werden, daß der künftige Amtsrichter nur in so weit an den Berathungen des Lehrercollegiums theilzunehmen habe, als die ihm zu übertragenden Vorträge über Rechtskunde und die Censirung in diesem Fache dies nothwendig erscheinen ließen. Die veraltete, unnöthige Stellung eines Regierungsbevollmächtigten kam ganz in Wegfall.†) Ebenso schlief der alte Gebrauch, daß ein Hilfsbeamter des Gerichtsamts die Protokolle bei den mündlichen Prüfungen an der Akademie und bei den

*) Verordnung v. 3. August 1874.

**) Verordnung v. 7. September 1874.

***) §§ 5, 20 und 21 des Allgemeinen Planes von 1871.

†) Verordnung v. 9. März 1877.

forſtlichen Staatsprüfungen führen müſſe, gelegentlich dieſer Perſonalveränderungen von ſelbſt ein.

Dem neu ernannten Gerichtsamtmann Hugo Richter wurden die Vorträge über Rechtskunde vom 1. April 1877 an übertragen*). Am 1. Juni 1881 wurde derſelbe als Amtsrichter nach Pirna verſetzt, an ſeine Stelle trat der Amtsrichter Paul Hugo Rudolph**). Letzterer trug bis zum Schluß des Winterhalbjahres 1882/83 Rechtskunde vor, er wurde am 1. April 1883 nach Dresden verſetzt. Die Vorträge übernahm von da an der Amtsrichter, jetzige Amtsgerichtsrath Hans Georg Scheufler***).

Der zweite, forſtliche Lehrer, Profeſſor Weißwange, verließ während dieſer Zeit, nämlich am Schluſſe des Winterhalbjahres 1881/82 die Akademie in Folge ſeiner Ernennung zum Oberforſtmeiſter im Forſtbezirk Marienberg†). Im Sommer 1880 war derſelbe beurlaubt, um die Stellung eines Generaldirectors der fürſtlich Hatzfeld'ſchen Herrſchaft Trachenberg in Schleſien interimiſtiſch zu verwalten. Während ſeines Urlaubes wurde er in Tharand durch den Forſtingenieur Max Heinrich Auguſt Neumeiſter vertreten††). Weißwange kehrte am 1. October 1880 wieder nach Tharand zurück, die Stellung in Trachenberg übernahm Neumeiſter, welcher vom 1. April 1882 an auf Vorſchlag des Lehrercollegiums als Profeſſor nach Tharand berufen wurde†††) und zugleich die Verwaltung des Tharander Forſtreviers übernahm.

Bevor die weiteren mehr oder weniger tief in das Leben der Akademie eingreifenden Perſonalveränderungen Erwähnung finden, ſei hier zunächſt einer anderen hochwichtigen Veränderung oder Verbeſſerung gedacht. Obgleich das 1848 errichtete Akademiegebäude lange Jahre für Forſt- und Landwirthſchaft genügenden Platz gewährt hatte, ſtellte ſich immer mehr heraus, daß die Räume in neuerer Zeit für die Forſtwirthſchaft allein zu eng

*) Verordnung v. 20. März 1877.
**) Verordnung v. 25. Mai 1881.
***) Verordnung v. 12. März 1883.
†) Verordnung v. 10. Januar 1882.
††) Verordnung v. 30. März 1880.
†††) Verordnung v. 3. Februar 1882.

wurden. Naturwissenschaftliche und forstliche Sammlungen, sowie die Bibliothek hatten sich nach und nach mächtig erweitert, die Ansprüche der Professoren bezüglich der Hörsäle und Arbeitsräume wuchsen von Jahr zu Jahr. Namentlich vermochte aber das chemische Laboratorium in keiner Weise den berechtigten Anforderungen der neueren Zeit zu genügen. Deshalb wurde schon in dem das Jahr 1877 betreffenden Jahresbericht*) darauf hingewiesen, daß es unvermeidlich erscheine, früher oder später an Abhilfe zu denken. Man faßte hauptsächlich den Neubau eines chemischen Laboratoriums mit zugehörigem Hörsaal ins Auge, und in demselben Gebäude sollten die Sammlungen für Mineralogie, Meteorologie und Physik Platz finden. In Berücksichtigung der damals wirthschaftlich recht ungünstigen Zeitverhältnisse unterließ es jedoch die Akademiedirection bestimmte Anträge in dieser Richtung zu stellen. Erst im Jahresbericht für 1880**) konnte man darauf zurückkommen, und wurde dem Kgl. Finanzministerium der Antrag unterbreitet, es möge die Kosten für einen Ergänzungsbau der Akademie Tharand für die Finanzperiode 1882/83 in das Budget mit aufnehmen. Hierauf erhielt die Akademiedirection Befehl***), in Verbindung mit dem Landbauamt in Dresden einen Anschlag über die Kosten, welche durch die Erbauung eines Gebäudes, in das das chemische Laboratorium nebst Lehr- und Sammlungsräumen zu verlegen sein würde, einzureichen. Ein allerdings allen wünschenswerthen Anforderungen entsprechender Anschlag wurde nach vielfachen Verhandlungen vom Landbaumeister Buschik und dem Akademiedirector dem Ministerium im November 1881 eingereicht†). Nicht unerwähnt mag hier bleiben, daß von Seiten der Akademiedirection bei dieser Gelegenheit auch die Frage der Verlegung des forstlichen Unterrichtes an die Universität erörtert wurde, weil man einen Neubau nicht vornehmen könne, wenn eine solche Verlegung in Aussicht stünde. Die Akademiedirection sprach sich in ihrem Bericht nicht direkt gegen eine

*) Bericht v. 7. März 1878.
**) Bericht v. 14. April 1881.
***) Verordnung v. 5. Mai 1881.
†) Bericht v. 30. November 1881.

solche Verlegung aus, wohl aber glaubte sie im Interesse des forstlichen Unterrichts betonen zu müssen, daß dieselbe mit bedeutenden Kosten verknüpft sein würde. Jedenfalls sei es doch unbedingt nothwendig, die Einrichtung eines forstlichen Instituts in Leipzig auch in einer Weise zu gestalten, die der großen Universität würdig sei. Auf eine solche Verlegung einzugehen war aber das Ministerium nicht geneigt, ebenso hätten die Ständekammern dieselbe ganz sicher abgelehnt. Leider erschien aber auch die für den Neubau geforderte Summe des Anschlages zu hoch, da der Bau einschließlich der Beschaffung eines Bauplatzes und der inneren Einrichtung 150 000, vielleicht auch gegen 200 000 ℳ gekostet haben würde.

In Folge dessen erlitt die ganze Angelegenheit einen Aufschub, da man nunmehr den Gedanken verfolgte, die Wohnung des Akademiedirectors im zweiten Stock des Akademiegebäudes für akademische Zwecke einzurichten und dem Director eine Dienstwohnung zu bauen oder zu kaufen. Für letztere war das bekannte Hausgrundstück des Geheimen Hofrath Dr. Stöckhardt in Aussicht genommen worden*). Aus verschiedenen Gründen wurde auch dieser Plan wieder fallen gelassen. Anderweite Vorschläge, ebenso vielerlei Besprechungen und Berathungen mögen hier unerwähnt bleiben. Schließlich kam es dahin, daß auf Vorschlag des Akademiedirectors am 31. August 1883 ein 47 *a* großer, unweit der Akademie gelegener Bauplatz für den Preis von 6980 ℳ erworben wurde. Ein sehr geeigneter Platz war dadurch zwar gewonnen, leider sah sich aber die Akademiedirection genöthigt, das neu zu errichtende Gebäude aus Gründen der Sparsamkeit in bedeutend kleinerem Umfange herstellen zu lassen, als anfänglich geplant war. Immerhin durfte man nicht das Beste des Guten Feind sein lassen. So kam es, daß hauptsächlich nur die Errichtung eines chemischen Laboratoriums ins Auge gefaßt wurde, um wenigstens etwas ganz Entsprechendes zu schaffen. Nur soweit die neuen Räume nicht durch das Laboratorium in Anspruch genommen wurden, konnten sie Ver-

*) Hierüber wurde von dem Akademiedirector und dem Landbaumeister Buschik ausführlich berichtet am 24. April 1883.

wendung finden für den Unterricht in Mineralogie, Geologie, Mathematik, Physik und Meteorologie. Freilich ließen in Folge dessen die Einrichtungen für die zuletzt genannten Wissenschaften, obgleich sie ganz bedeutend besser wurden, als sie bisher waren, noch vieles zu wünschen übrig. Deshalb trägt das neue Haus, dessen Abbildung hier beigefügt ist, die Aufschrift:

„Laboratorium der Kgl. Forst-Akademie."

Für das chemische Laboratorium war allerdings um so genügender gesorgt, als gleichzeitig eine kleine Gasanstalt errichtet und eine mit hinreichendem Fall versehene Wasserleitung gebaut wurde. Das Wasser steigt bis in die Dachräume des alten und neuen Hauses. Das Gas findet ebenfalls Verwendung auch im alten Haus. Es ist dies eine ganz wesentliche Verbesserung, da bisher wegen Mangels an genügender Beleuchtung Vorträge an Winterabenden kaum gehalten werden konnten.

Im alten Akademiegebäude wurden die ehemaligen Räume des Laboratoriums fast ganz der physiologischen Station des Geheimen Hofrath Dr. Nobbe zugewiesen. Auch der botanischen, namentlich aber der zoologischen Sammlung und der für Forstbenutzung und Waldbau konnten entsprechendere Räume überwiesen werden. Im neuen Hause wurden das Parterre und Souterrain in der Hauptsache für das chemische Laboratorium, die forstlich chemische Versuchsstation und einen Hörsaal für Chemie verwendet, die in dem ersten Stock für die Wohnung des Hausmannes, für einen Hörsaal und für Sammlungs- und Arbeitszimmer der beiden Professoren für Mineralogie und Geologie, Mathematik, Physik und Meteorologie.

Im Jahre 1885 waren Bau und Einrichtung vollendet. Der Aufwand für Ausführung des Neubaues nebst Nebenanlagen, Gasometer und Wasserleitung, einschließlich der dadurch möglich gewordenen Veränderungen im alten Hause betrug 70 149 ℳ 41 ₰. Für die innere Einrichtung des neuen Laboratoriums und der dadurch möglich gewordenen Veränderungen im Hauptgebäude betrugen die Kosten 26 421 ℳ 81 ₰. Später, im Jahre 1888 wurden noch für eine Vergrößerung des Gasometer-Gebäudes 1820 ℳ 48 ₰ beausgabt. — In diesem Aufwand für die innere Einrichtung ist der nicht mit enthalten

welcher für die pflanzenphysiologische Station erwuchs, da dieser von dem Kgl. Ministerium des Innern übernommen wurde.

Der nicht für die Gebäude verwendete Platz des im Jahre 1881 erworbenen Grundstückes wird in der Hauptsache jetzt als Pflanzgarten des Tharander Reviers benutzt. —

Seit dem Jahre 1882 fanden nun noch außer dem bereits erwähnten Wechsel der Lehrer für Rechtskunde noch sehr bedeutende Personalveränderungen statt.

Am 1. Juli 1883 trat der wegen schwerer Krankheit schon längere Zeit beurlaubte und durch die Professoren Dr. Kunze und Dr. Neumeister vertretene Geheime Hofrath Dr. Preßler in den Ruhestand.*) Ihm folgte bald darauf, am 1. October 1883, der Geheime Hofrath Dr. Stöckhardt.**) Beide Männer, deren Namen unvergeßlich mit dem Rufe der Akademie Tharand verknüpft sind, starben nach wenigen Jahren, Stöckhardt am 1. Juni und Preßler am 30. September 1886 in Tharand.***) An Stelle Preßler's wurde der Oberlehrer an der Realschule I. Ordnung zu Leipzig, Dr. Johann Philipp Weinmeister berufen†) und wurden diesem zunächst die Vorträge über reine Mathematik, Physik und Mechanik übertragen. Die Vorträge über Forstmathematik, Vermessungskunde, Wegebau und den Zeichnenunterricht übernahm nun Professor Dr. Kunze vollständig. An Stelle Stöckhardt's trat als Professor dessen bisheriger Assistent Dr. Theodor Julius Reinhold v. Schröder††) und übernahm dessen sämmtliche Vorträge, sowie das chemische Praktikum.

Ein weiterer schwerer Verlust traf die Akademie durch die Erkrankung des Professor Richter. Derselbe mußte im Februar

*) Verordnung v. 7. Juni 1883.

**) Verordnung v. 23. Juni 1883.

***) Auf Anregung der Freunde und ehemaligen Schüler Preßler's wurden durch eine Sammlung die Mittel aufgebracht, diesem an geeigneter Stelle im Forstgarten ein Denkmal zu errichten. Letzteres besteht aus einer Bronzebüste auf einem Sockel von dunklem Lausitzer Diorit. Die Ausführung hatte der Bildhauer Schnauder in Dresden übernommen. Am 8. November 1890 konnte das Denkmal enthüllt werden, und berichtet über diese erhebende Feier das Tharander Jahrbuch, 40. Bd., 1890, S. 300.

†) Verordnung v. 9. Juli 1883.

††) Verordnung v. 11. August 1883.

1884 beurlaubt werden und erlag seinen Leiden am 11. August desselben Jahres. An seine Stelle wurde Oscar Lehmann, zeither Professor in Ungarisch-Altenburg, berufen,*) welcher früher schon als Administrator des akademischen Folgengutes während der Jahre 1866 bis 1869 hier thätig war. Derselbe übernahm, wie sein Vorgänger Richter, zugleich die Vorträge über Allgemeine Wirthschaftslehre an der Bergakademie in Freiberg.

Am 1. October 1887 trat endlich nach mehr als 40jähriger Dienstzeit Professor Dr. Hermann Krutzsch in den Ruhestand, an seine Stelle wurde der bisherige Docent am Polytechnikum zu Dresden, Dr. Heinrich Vater, berufen.**) Derselbe übernahm von Krutzsch nur die Vorträge über Mineralogie und Geologie. Der Vortrag über Meteorologie wurde dem Professor Dr. Weinmeister übertragen. Bis auf Weiteres behielt Professor Dr. Krutzsch noch die Verwaltung der Bibliothek. —

Bezüglich der Stellung der Professoren an der Akademie überhaupt bleibt noch zweierlei hervorzuheben.

Im Jahre 1877***) erlangten dieselben die Hoffähigkeit. Mit Zustimmung Sr. Majestät des Königs hatte das Gesammtministerium beschlossen, den Directoren des Polytechnikums, der Bergakademie zu Freiberg und der Forstakademie zu Tharand den Rang in Klasse III und den ordentlichen Professoren der genannten Institute den Rang in Klasse IV der Hofrangordnung vom 21. August 1862 zu verleihen.

Zweitens ist Folgendes zu erwähnen. Seit alter Zeit war es üblich, daß ein bestimmter Procentsatz der von den in Tharand studirenden Landwirthen und von den nicht auf sächsischen Staatsdienst Anspruch erhebenden Forstwirthen bezahlten Collegiengelder in sehr ungleich bemessenen Theilen an die ordentlichen Professoren vertheilt wurde. Diese eigenthümliche Einrichtung abzuändern, war schon lange das Bestreben der Akademiedirection. Der erste Schritt dazu geschah bei der Anstellung des Professor

*) Verordnung v. 29. August 1884.
**) Verordnung v. 28. Juli 1887.
***) Verordnung v. 30. November 1877.

Dr. Kunze, welchem ebenso wie den später angestellten Professoren keine Honorarantheile zugewiesen wurden. Mit Beginn des Jahres 1884 gelang es endlich durch Feststellung anderer Gehalte auch die Honorarantheile, welche dazu berechtigte ältere Professoren bis dahin bezogen hatten, vollständig der Akademiekasse zuzuweisen.*)

Auch bezüglich der Assistenten im chemischen Laboratorium und sonstiger Angestellter bei der Akademie fanden seit 1882 mancherlei Veränderungen statt. Am 31. December 1884 verließ der an Stelle des Dr. v. Schröder getretene Zeumer die Akademie, für ihn trat Dr. Koch ein bis 30. Juni 1887, an dessen Stelle Ruhsam bis 30. November 1889, dann Dr. Paeßler. Besonders für die chemischen Arbeiten der forstlichen Versuchsstation wurde vom 1. April 1886 Manstetten angestellt, an dessen Platz trat am 1. Juli 1888 Alfred Bartel.

Am 30. Juni 1884 trat nach fast 27jähriger Dienstleistung der Registrator und Pedell Selle in den wohlverdienten Ruhestand. Im Jahre 1868 hatte derselbe nach dem mit Schluß des Jahres 1867 erfolgten Abgang des Hausmanns Schubert auch den Hausmannsposten übernommen. Als Registrator und Pedell wurde vom 1. Juli 1834 an Karl Louis Ernst Sonntag angestellt.**) An demselben Tage übernahm Karl Hugo Höpfner den Hausmannsposten.**) Im neuen Laboratoriumsgebäude wurden dem seit 1. Januar 1879***) als Aufwärter im chemischen Laboratorium beschäftigten Karl Rößler die Hausmannsgeschäfte im Jahre 1885 übertragen.

Auf Wunsch des Professor Dr. Nitsche wurde für die zoologische Sammlung ein Präparator angestellt.†) Vom 1. Juni 1886 an bis 31. Januar 1889 vertrat diese Stellung Wolff, vom 1. April 1889 an hat sie Ernst Robert Hübler übernommen.††)

---

*) Verordnung v. 24. April 1884, betreffend den Etat der Forstakademie für die Finanzperiode 1884/85.

**) Verordnung v. 30. April 1884.

***) Verordnung v. 7. December 1878. — Vorher hatte während eines Zeitraumes von 30 Jahren eine Frau Pfau diese Aufwärterdienste besorgt.

†) Verordnungen v. 22. Mai und 26. Juni 1886.

††) Verordnung v. 21. Februar 1889.

Eingangs (Seite 14) wurde erwähnt, daß nach Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung der Entwickelung des forstlichen Versuchswesens an der Akademie besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Es ist hier nicht der Platz, auf die mit der Schöpfung des Verbandes der deutschen forstlichen Versuchsanstalten in Verbindung stehende Entwickelung des forstlichen Versuchswesens in Deutschland überhaupt einzugehen,*) sondern es sollen nur kurz die Beziehungen des Versuchswesens zur Akademie überhaupt besprochen werden.

Auf Anregung des damaligen Oberlandforstmeisters von Berlepsch im Jahre 1856**) sollten in Sachsen forstliche Versuche in größerer Ausdehnung eingeleitet werden. 1860 wurden damit zunächst die Directoren der Forstakademie und der Forstvermessungsanstalt, v. Berg und Kühn, beauftragt.***)

An den Berathungen über die Ausführung solcher Versuche, welche sich namentlich auf Anbauverfahren und Durchforstungen erstrecken sollten, nahm vorübergehend auch der Oberforstmeister W. v. Cotta theil. An Stelle des Directors der Forstvermessungsanstalt Oberforstmeister Kühn trat Blase und an dessen Stelle 1866 Roch. Auch Professor Preßler wurde zugezogen. Im Jahre 1866 setzte sich die Commission für das forstliche Versuchswesen zusammen aus dem Oberforstrath Dr. Judeich, als Vorsitzenden, Forstvermessungsdirector, Oberforstmeister Roch und Hofrath Preßler. 1870 trat der damalige Oberförster Kunze hinzu †)

Auf Anregung des Dr. Reuning und Dr. Stöckhardt im Jahre 1866 wurde übrigens schon 1869 unmittelbar von der Akademie selbst ein sehr umfassender Versuch über den Einfluß der Fällungszeit auf die Dauerhaftigkeit des Fichtenholzes begonnen. Nach mancherlei vorausgegangenen Berathungen wurde durch Dr. Judeich ein Versuchsplan entworfen. Das Kgl. Finanzministerium genehmigte diesen Plan und bewilligte die nicht

*) Zu vergl. Ganghofer: Das forstliche Versuchswesen. 1881 u. 1884.
**) Zu vergl. „Festschrift" 1866, I. S. 103 u. f.
***) Verordnung v. 25. Mai 1860.
†) Verordnung v. 3. Februar 1870.

unerheblichen Kosten. Der Versuch wurde von den akademischen Assistenten Dr. Ulbricht, Dr. Karsten, Dr. v. Schröder unter schließlicher Betheiligung des Professors Dr. E. Hartig am Polytechnikum in Dresden während der Jahre 1869 bis 1876 vollständig durchgeführt.*)

In Anbetracht der immer größeren Bedeutung, welche das forstliche Versuchswesen gewann, hatten die Kammern für diese Arbeiten allmälig mehr Mittel bewilligt. Die Versuche konnten daher an Ausdehnung gewinnen, nicht blos in rein forstlicher, sondern auch in naturwissenschaftlicher Richtung. Die bestehende Commission wurde desbalb erweitert und sämmtliche ordentliche Professoren der Akademie zu ordentlichen Mitgliedern ernannt.**) Diese Commission, welcher auch der jeweilige Director der Forsteinrichtungsanstalt angehört, hält nun alljährlich eine Sitzung ab, in der kurz besprochen wird, was gethan worden ist, und was im nächsten Jahre gethan werden soll, und beantragt beim Finanzministerium die Bewilligung der Mittel, bei größeren Ausgaben unter besonderer Begründung. Keineswegs ist dadurch eine in irgend welcher Weise störende bureaukratische Einrichtung getroffen worden, sondern es handelt sich in der Hauptsache darum, daß die Mitglieder der Commission durch gegenseitige Mittheilung kurz davon unterrichtet werden, welche Aufgaben gelöst worden sind und welche vorliegen, ferner um gegenseitige Besprechung über die Ausführung eines Versuches, wenn diese oder jene Arbeit das Zusammenwirken mehrerer Mitglieder erwünscht macht.

Die rein forstlichen Arbeiten, wie z. B. die Aufstellung von Ertragstafeln, Untersuchungen über Formzahlen, Fortsetzung der Versuche über Durchforstungen, Anbauverfahren liegen besonders in der Hand des Professors Dr. Kunze, welchem je nach Bedarf zwei bis drei Oberförstercandidaten, jetzt Forstassessoren, zur Unterstützung unterstellt werden. Auch hat derselbe verschiedene geometrische Versuchsarbeiten ausgeführt.

---

*) Die Tharander Jahrbücher, Band 19, 20, 21, 24 und 29, berichten ausführlich über diesen Versuch.

**) Verordnung v. 28. April 1870.

Die forstlich-chemischen Arbeiten sind besonders Aufgabe des Professors Dr. v. Schröder. Abgesehen von vielen anderen Arbeiten waren und sind seit einer Reihe von Jahren in umfassendster Weise Untersuchungen über den Einfluß des Rauches auf die forst- und landwirthschaftlichen Kulturgewächse ausgeführt worden. In der neueren Zeit wurden hauptsächlich Untersuchungen über Gerbstoffe und den Gerbprozeß überhaupt vorgenommen. Auf Wunsch des Verbandes der sächsischen Lederproducenten werden Proben von Gerbstoffen im Laboratorium analysirt,*) und hat sich auch das Ministerium des Innern bereit erklärt, diese Untersuchungen durch einen jährlichen Geldbeitrag von 800 ℳ zu unterstützen.**) In enger Beziehung zu diesen Untersuchungen standen die von den Professoren Dr. v. Schröder und Dr. Neumeister schon 1884 begonnenen, vom Kgl. Finanzministerium genehmigten***) statistischen Erhebungen über Gerbrindengewinnung in Sachsen überhaupt, besonders in den sächsischen Staatswaldungen. Als Hilfsarbeiter bei diesen Versuchsarbeiten wurde vom 1. Januar 1885 an†) der Oberförstercandidat Max Müller bis 31. März 1886 beschäftigt. Vom 1. April 1886 an wurde Leopold Manstetten als zweiter Assistent im chemischen Laboratorium speciell zum Zwecke der Gerbstoffuntersuchungen angenommen.††) — Auch andere Untersuchungen, wie die über Futterwerth der Waldgräser, des Laubes zu verschiedenen Jahreszeiten beschäftigten die Professoren Dr. v. Schröder und Dr. Neumeister gemeinsam.

Außer diesen umfangreichen Versuchsarbeiten wurden die der physiologischen Versuchsstation des Geheimen Hofrath Dr. Nobbe, deren schon Seite 8 gedacht ist, fortgesetzt und gewannen an Ausdehnung. Ganz besonders in forstlicher Beziehung sind davon beispielsweise zu erwähnen die ausgedehnten Untersuchungen über Keimkraft der verschiedensten Waldsämereien, über Pflanzenkrankheiten, über die Bedeutung der mineralischen Nährstoffe für

*) Verordnung v. 5. April 1884.
**) Verordnung v. 28. December 1885.
***) Verordnung v. 3. Juni 1884.
†) Verordnungen v. 27. December 1884 und v. 17. März 1885.
††) Verordnung v. 8. Mai 1886.

die Ernährung der Pflanzen überhaupt, speciell auch forstlicher Kulturpflanzen u. s. w. Die in Nährstofflösung erzogenen, nunmehr 13jährigen und vortrefflichen Wuchs zeigenden Erlen legen u. a. Zeugniß davon ab. Die an dieser Station beschäftigten Assistenten sind in dem beigefügten Verzeichniß genannt. Gegenwärtig sind als solche thätig L. Hiltner seit 15. September 1885, E. Schmid seit 15. Mai 1886, Dr. E. Hotter seit 1. Januar 1889. Außerdem ist der Station ein gärtnerischer Hilfsarbeiter beigegeben und bei derselben ein Diener beschäftigt.

III. Freistellen und Stipendien.

Bis zum Jahre 1866 bestanden an der Akademie für würdige und bedürftige Staatsdienstaspiranten nur sechs ganze und sechs halbe Freistellen, d. h. deren Inhaber waren entweder ganz von Bezahlung des akademischen Honorars befreit, oder hatten nur die Hälfte desselben zu bezahlen. Außerdem gewährte das Ministerium jährlich eine Summe von 1050 ℳ, welche nach Beschluß des Collegiums an sächsische Staatsdienstaspiranten vertheilt wurden.

Seit 1866 hat die Akademie das Glück gehabt, daß ihr von verschiedenen Seiten Geldmittel zur Gewährung von Stipendien zur Verfügung gestellt worden sind, für die den hochherzigen Gebern auch an dieser Stelle der herzlichste Dank ausgesprochen sei.

1. Der v. Trebra-Lindenau-Stiftung gedenkt schon die mehrfach erwähnte Festschrift von 1866, S. 121 und 122. Die daselbst mitgetheilten Bestimmungen der Stiftungsurkunde bewährten sich nicht ganz als zweckmäßig, wie das erste Preisschießen zeigte, welches am 22. Juli 1871 stattfand. Erst nach fünfmaliger Wiederholung des Schießens gelang es am 11. Januar 1872 einem Studirenden die gestellten Bedingungen zu erfüllen und den Preis von 360 ℳ zu erwerben. In Folge dessen er-

klärte sich der Stifter, Oberforstmeister, Kammerherr v. Trebra-Lindenau auf Bitten des Akademiedirectors bereit, eine Aenderung der Satzungen zu bewilligen. Hiernach wurde die Summe getheilt. Der Betrag von 120 ℳ wurde für ein Preisschießen bestimmt, an welchem alle Studenten theilnehmen können. Jeder schießt freihändig sechs Kugeln. Den ersten Preis von 90 ℳ erhält der beste, den von 30 ℳ der nächst beste Schütze. 240 ℳ werden jährlich als Stipendium nach Beschluß des Lehrercollegiums einem Studirenden gewährt, welcher Sohn eines sächsischen Staats- oder Privatforstbeamten ist und die Prüfungen des I. Kursus bestanden hat. Sollte ein würdiger und bedürftiger Student da sein, welcher den Familien v. Trebra oder v. Lindenau angehört und diesen Namen führt, so genießt derselbe den Vorzug, auch wenn sein Vater nicht Forstmann war*).

2. Das v. Manteuffel-Stipendium. Zur 50jährigen Jubelfeier des Oberforstmeisters Freiherr v. Manteuffel zu Colditz war von dessen Fachgenossen und Freunden ein Kapital von 1920 ℳ zusammengeschossen und ihm am 5. November 1872 mit der Bitte als Ehrengabe überreicht worden, die Summe für ein „Manteuffel-Stipendium" der Forstakademie Tharand zu bestimmen. v. Manteuffel kam dieser Bitte nach, ergänzte die Summe bis zur Höhe von 2100 ℳ und übergab sie der Akademiedirection am 3. December 1872 mit Stiftungsurkunde und Satzungen**). Nach letzteren werden die Zinsen dieses Fonds als Stipendium an bedürftige Studirende auf Beschluß des Lehrercollegiums verliehen, welche sich durch Kenntnisse, Fleiß und Sitte auszeichnen. Hervorragender Eifer für die Wissenschaft dient neben der Bedürftigkeit vorzugsweise zur Richtschnur. Sachsen haben bei gleicher Würdigkeit den Vorzug vor Nichtsachsen. Bisher konnte das Stipendium mit 84 ℳ jährlich verliehen werden.

3. Die Silvanen-Stiftung. Die Mitglieder des früher in Tharand bestandenen Corps „Silvania" beschlossen am

*) Diese Statuten wurden durch Verordnung v. 26. Februar 1873 genehmigt. Zu vergl. Thar. Jahrb., 23. Bd., 1873. S. 212 u. f.

**) Thar. Jahrb., 23. Bd., 1873. S. 215 u. f.

2. März 1872, den durch Veräußerung des Eigenthums der Silvania erzielten Erlös, verstärkt durch freiwillige Beiträge, zur Gründung eines Stipendiums an der Forstakademie Tharand zu verwenden. Der damals 861 ℳ betragende Kapitalstock wurde am 11. Juli 1874 durch die Herren Oberförster ꝛc. O. Scherel, F. v. Lindenau und Friedrich Schulze der Akademiedirection nebst Statuten*) überwiesen. Das Stipendium welches bisher mit 30 ℳ jährlich begeben werden konnte, hat die Akademiedirection demjenigen unbescholtenen Forstwirthe zu verleihen, welcher das Fortschrittsexamen am besten bestanden und sich vorher darum beworben hat. Ist einst das Kapital auf 1500 ℳ angewachsen, so wird der volle Zinsengenuß gewährt. Im Sommer 1880 wurden von einem Forstmann, welcher 1879 die Akademie verlassen hatte, der Stiftung noch 100 ℳ geschenkt.

4. Das v. Grünenwald-Stipendium. Die am 6. Juni 1877 zu Rochlitz verstorbene Frau Rittmeister Ernestine Wilhelmine, verwittwete Freifrau von Grünenwald, geb. Streubel, vermachte durch Testament vom 1. Februar 1872 der Forstakademie Tharand 3000 ℳ zum Zwecke eines Stipendiums. Die Zinsen des Kapitales sollen nach Ermessen des Akademiedirectors an Studirende verliehen werden, welche der Streubel'schen oder der Familie des verstorbenen Rittmeisters Carl Wilhelm Freiherrn v. Grünenwald verwandt sind. Sollte sich ein Bewerber aus diesen Familien nicht finden, so genießen die Nachkommen des Reinhardt von Einsiedel, früher in Großzössen, oder die des Gerichtsdirectors Franz Adolph Schedlich den Vorzug. Findet sich auch aus diesen Familien kein Bewerber, so ist das Stipendium einem anderen würdigen Forstakademisten zu geben.**) Das Stiftungskapital wurde am 27. Juli 1877 der Akademiedirection vom Amtsgericht Tharand übergeben, und konnte das Stipendium das erste Mal in der Höhe von 127,5 ℳ im Winterhalbjahr 1878 verliehen werden. In Folge von Auslosung und Convertirung der Papiere sank es 1884 auf 105 ℳ und seit 1890 auf 100 ℳ.

*) Zu vergl. Thar. Jahrb., 25. Bd., 1875. S. 91 u. f.
**) Thar. Jahrb., 28. Bd., 1878. S. 316 u. f.

5. Das Forstvereins-Stipendium. In der 25sten Versammlung des sächsischen Forstvereins in Bad Elster am 27. Mai 1879 wurde auf Antrag des damaligen Oberförsters Tittmann folgender Beschluß gefaßt: „Der sächsische Forstverein wolle gelegentlich seiner 25sten Versammlung beschließen, einen Theil des angesammelten Fonds zu einer forstlichen Stiftung, womöglich zur Unterstützung bedürftiger und würdiger Forstakademiker in Tharand zu verwenden." Auf Antrag einer vorberathenden Commission wurde im Weiteren beschlossen, ein Kapital von 3000 ℳ, welches unter Verwaltung des Vereinsdirectoriums bleibt, zur Gründung eines Stipendiums für würdige und bedürftige Studirende an der Forstakademie zu verwenden. Söhne sächsischer Forstwirthe genießen den Vorzug. Die Verleihung erfolgt auf Vorschlag des Professorencollegiums durch den Vereinsvorstand. Der Verein behielt sich jedoch vor, eine anderweite Verwendung des Kapitals in Zukunft zu beschließen.*) Das Stipendium konnte im Jahre 1880 das erste Mal mit 118 ℳ verliehen werden. In Folge Convertirung der Papiere sank es von 1886 an auf 105 ℳ.

6. Die Clubstiftung. Die ehemaligen Mitglieder der studentischen Gesellschaft Club, welche bis 1880 bestand, überwiesen der Akademiedirection im Juni 1882 ein Kapital von 1200 ℳ, von dessen Zinsen alljährlich einem die Akademie verlassenden Forstwirth ein Viaticum gewährt werden soll. Letzteres beträgt 30 ℳ bis der Kapitalstock auf 1500 ℳ angewachsen ist, von da an 40 ℳ bis zum Anwachsen des Kapitalstockes auf 2000 ℳ, von da an 50 ℳ. Nach jedesmaliger weiterer Vermehrung des Kapitalstockes um 500 ℳ soll das Viaticum um 10 ℳ so lange gesteigert werden, bis die Akademiedirection unter Zustimmung der Aufsichtsbehörde die Vertheilung eines verhältnißmäßig größeren Betrages der Zinsen oder eine solche des gesammten Zinserträgnisses für geboten erachtet. Die Verwaltung der Stiftung führt die Akademiedirection unter Oberaufsicht des Staates. „Das Viaticum soll einem flotten, unbescholtenen deutschen Studirenden, welcher die Abgangsprüfung mit gutem

*) Thar. Jahrb., 31. Bd., 1881. S. 86 u. f.

Erfolge bestanden hat, nach alleinigem Ermessen der Akademiedirection verliehen werden."*) — Dies konnte zum ersten Male mit 30 ℳ im März 1883, zum ersten Male mit 40 ℳ im März 1891 geschehen.

7. Die Preßler-Stöckhardt-Stiftung. Zur Erinnerung an die langjährige verdienstliche Lehrerthätigkeit des Geheimen Hofrath Professor Dr. Preßler und des Geheimen Hofrath Professor Dr. Stöckhardt wurde bei deren Scheiden aus dem Lehramte im Jahre 1883 diese Stiftung errichtet. Die Zinsen des Kapitals, das die Akademiedirection zu verwalten hat, werden durch Beschluß des Lehrercollegiums zu Stipendien für würdige Studirende der Forstakademie Tharand verwendet.**) Im Juli 1884 belief sich das angesammelte Kapital auf 3058 ℳ 21 ₰. Das Stipendium konnte zum ersten Mal im November 1884 mit 100 ℳ, von 1885 an jährlich mit 105 ℳ vergeben werden.

IV. Allgemeiner Plan der Forstakademie.

§ 1. Zweck der Akademie.

Die Forstakademie hat den Zweck, durch umfassenden Unterricht in der Forstwissenschaft und deren Grund- und Hilfswissenschaften Forstwirthe für eine rationelle Ausübung ihres Berufes zu bilden, sowie die Entwickelung der Forstwissenschaft im Allgemeinen zu fördern.

§ 2. Oberaufsichtsbehörde.

Die Oberaufsicht über die Akademie führt das Finanzministerium.

§ 3. Lehrer-Personal.

Für hinreichende Lehrkräfte ist stets gesorgt.

Das Lehrer-Personal besteht zur Zeit aus folgenden ordentlichen Lehrern:

dem Director, welcher zugleich Lehrer der Forstwissenschaft ist,

einem zweiten Lehrer der Forstwissenschaft, zugleich Verwalter des Tharander Revieres,

*) Thar. Jahrb., 32. Bd., 1882. S. 190 u. f.

**) Thar. Jahrb., 34. Bd., 1884. S. 87 u. f. — Verzeichniß der Herren, welche der Stiftung Beiträge widmeten, daselbst S. 164 u. f.

vier Lehrern der Naturwissenschaften,
zwei Lehrern der Mathematik,
einem Lehrer für Landwirthschaft und Allgemeine Wirthschaftslehre und einem Hilfslehrer für Rechtskunde.

Je nach Bedürfniß finden die einzelnen Lehrer Unterstützung durch eine genügende Anzahl von Assistenten.

Auf Antrag des Collegiums kann vom Finanzministerium Männern, welche sich darum bewerben, die Wirksamkeit als Privatdocenten gestattet werden.

§ 4. **Obliegenheiten des Directors.**

Außer der Leitung der Akademie im Allgemeinen liegt dem Director ob:

1. Kontrole über den planmäßigen Gang des Unterrichtes.
2. Kontrole über Sammlungen und Lehrmittel, für welche jedoch zunächst die betreffenden Lehrer verantwortlich sind.
3. Instandhaltung der Locale und des Inventariums.
4. Bescheinigung aller die Akademiecasse betreffenden Rechnungen.
5. Einberufung der Conferenzen des Lehrercollegiums, in welchen derselbe den Vorsitz zu führen, und die er zu leiten hat.

§ 5. **Lehrer-Collegium.**

Alle ordentlichen Lehrer bilden unter Vorsitz des Directors das Lehrer-Collegium.

Diesem Collegium liegen besonders folgende Geschäfte ob:

1. Prüfung der Nachweise über die Vorbedingungen der Aufnahme der Studirenden, sowie Beschlußfassung über diese Aufnahme.
2. Berathung und Urtheil in Disciplinarfällen.
3. Berathung und Feststellung des speciellen Lehrplanes.
4. Begutachtung und Antragstellung auf Stipendienverleihungen.
5. Berathung und Erstattung von Vorschlägen an das Finanzministerium über Besetzung erledigter Stellen ordentlicher oder außerordentlicher Lehrer, sowie der Assistenten.
6. Alle jene Gegenstände überhaupt, welche der Director ihrer besonderen Wichtigkeit wegen nicht allein entscheiden will, oder welche vom Finanzministerium ausdrücklich dem Collegium zugewiesen werden.

In der Regel soll das Collegium monatlich einmal zusammentreten. Dessen Einberufung steht dem Director zu, und kann derselbe in dringenden, oder besonders wichtigen Fällen entweder nach eigenem Ermessen, oder auch auf Antrag eines Mitgliedes des Collegiums außerordentliche Sitzungen berufen.

§ 6. **Gerichtsstand.**

Die Studirenden haben ihren Gerichtsstand vor dem Amtsgerichte Tharand.

§ 7. Lehrgegenstände.

Dem Zwecke der Akademie gemäß werden innerhalb des auf zwei und ein halb Jahre berechneten Kursus folgende Gegenstände vorgetragen:

I. Grundwissenschaften.

1. Naturwissenschaften:
   a) Allgemeine Chemie, Agrikulturchemie, technische Chemie.
   b) Mineralogie. Geognosie mit besonderer Beziehung auf Bodenkunde.
   c) Allgemeine Botanik. Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Forstbotanik.
   d) Allgemeine Zoologie. Wirbelthierkunde. Forstinsektenkunde.
   e) Physik.
   f) Meteorologie.
2. Mathematik:
   a) Allgemeine Mathematik.
   b) Differential- und Integralrechnung.
   c) Vermessungskunde, einschließlich Planzeichnen.
3. Mechanik und Maschinenlehre.
4. Wegebau.
5. Allgemeine Wirthschaftslehre.

II. Fachwissenschaften.

1. Geschichte und Literatur des Forstwesens.
2. Waldbau, Forstschutz.
3. Forstmathematik (Holzmeßkunde, Zuwachslehre, Forst-Finanzrechnung).
4. Forstbenutzung und Forsttechnologie.
5. Forsteinrichtung.
6. Forstverwaltungskunde, mit besonderer Rücksicht auf die Organisation des Forstwesens in Sachsen.
7. Forstpolizeilehre.
8. Jagdkunde.

III. Ergänzende Hilfswissenschaften.

1. Finanzwissenschaft.
2. Rechtskunde.
3. Landwirthschaftslehre.
4. Wiesenbau.

Durch praktische Demonstrationen und Uebungen werden die Vorträge entsprechend unterstützt.

§ 8. Lehr-Hilfsmittel.

Zu den Lehr-Hilfsmitteln gehören:

1. Das von dem zweiten Lehrer der Forstwissenschaft verwaltete, unter Inspection des Directors stehende Tharander Forstrevier.

2. Der von dem Lehrer der Botanik verwaltete Forstgarten, für welchen ein besonderer Gärtner angestellt ist.
3. Die Bibliothek.
4. Die naturwissenschaftlichen, mathematischen und forstlichen Sammlungen.
5. Das chemische Laboratorium.

§ 9. Akademische Excursionen und Reisen.

Für ein- oder zweitägige forstliche Excursionen, welche im Sommer wöchentlich vorgenommen werden, bieten außer dem Tharander Reviere die übrigen Reviere des benachbarten Tharander Waldes, die der Dresdener Haide, und viele andere mittelst Eisenbahn leicht zu erreichende Staatsforstreviere und Privatwaldungen hinreichende Objecte.

Am Schlusse des Sommersemesters, im Monat August, wird unter Leitung einiger Lehrer, in der Regel aller zwei Jahre, eine größere, forstliche Reise in der Dauer von 10 bis 14 Tagen veranstaltet, welche sich nicht an die Grenzen Sachsens bindet.

§ 10. Lehrplan.

Nach Maßgabe der zweckmäßigsten Einrichtung des Unterrichtsganges sind die im § 7 genannten Lehrgegenstände auf fünf Semester zu vertheilen.

Der Kursus beginnt am 15. October jedes Jahres.

Der specielle Lehrplan ist vom Collegium gegen Ende jedes Sommersemesters zu berathen, und von der Direction dem Finanz-Ministerium zur Genehmigung vorzulegen.

§ 11. Ferien.

Die Vorlesungen bleiben ausgesetzt

1. in der Pfingstwoche,
2. in der Weihnachtswoche,
3. zwischen Schluß des einen und Beginn des anderen Semesters;
   a) von Mitte August bis Mitte October,
   b) während der drei letzten vollen Wochen des März.

§ 12. Bedingungen der Aufnahme.

Der Eintritt in die Akademie steht sowohl Sachsen, als Nichtsachsen nach erfolgter Anmeldung bei der Akademiedirection unter Erfüllung nachstehender Bedingungen jederzeit offen:

A. Bedingungen für Sachsen, welche sich dem königlich sächsischen Staatsforstdienste widmen wollen.

Der Aufzunehmende hat folgende Zeugnisse beizubringen:

1. Maturitätszeugniß eines öffentlichen Gymnasiums der zum deutschen Reiche gehörenden Staaten, oder eines sächsischen Realgymnasiums, oder einer den letzteren Schulen gleich zu achtenden deutschen Lehranstalt.

2. Zeugniß darüber, daß er sich während eines halben Jahres auf einem dazu bestimmten Staatsforstreviere eine praktische Vorbildung erworben.
3. Geburtsschein.
4. Eine von seinem Vater oder Vormund ausgestellte, obrigkeitlich beglaubigte Bescheinigung über die Erlaubniß zum Besuche der Akademie, im Falle er noch nicht selbstständig ist.

B. Bedingungen für Diejenigen, welche sich dem königlich sächsischen Staatsdienste nicht widmen wollen.

Der Aufzunehmende hat beizubringen:

1. Eine Legitimation seiner Person.
2. Eine obrigkeitlich, notariell oder durch einen Consul des deutschen Reiches beglaubigte Bescheinigung über die Erlaubniß zum Besuche der Akademie von seinem Vater oder Vormund, im Falle er noch nicht selbstständig ist.

Die Erfüllung der unter A. 1. und 2. genannten Aufnahmebedingungen brauchen diejenigen, welche sich nicht dem sächsischen Staatsdienst widmen, zwar nicht durch Zeugnisse nachzuweisen, doch bleibt es auch für sie wünschenswerth, daß sie sich eine zum Verständniß der Vorträge genügende, theoretische und praktische Vorbildung erworben haben.

§ 13. Aufnahme.

Die Aufnahme erfolgt, wenn die Zeugnisse genügend befunden wurden, durch die Direction.

Der Aufzunehmende hat mittelst Handschlages die Befolgung der akademischen Gesetze, von welchen ihm ein Exemplar eingehändigt wird, zu versprechen, worauf der Eintrag in das Inscriptionsbuch erfolgt.

Gegen Erlegung der auf 15 ℳ festgesetzten Aufnahmegebühren erhält er einen Aufnahmeschein und eine Legitimationskarte.

In Zweifelsfällen hat die Direction durch gutachtlichen Bericht die Entscheidung des Finanz-Ministeriums einzuholen.

§ 14. Honorare.

Jeder Angehörige des Königreiches Sachsen hat halbjährlich 75 ℳ, jeder Andere 112 ℳ 50 ₰, an die Akademiekasse für den gesammten Unterricht, ohne Rücksicht auf die Zahl der von ihm belegten Vorlesungen vorauszuzahlen.

Studirende, welche während eines Semesters eintreten, nachdem die eine Hälfte bereits verflossen, zahlen nur das halbe Honorar.

Für die Benutzung des chemischen Laboratoriums haben diejenigen, welche nicht in den königlich sächsischen Staatsforstdienst eintreten, für das Semester

10 ℳ bei wöchentlicher Belegung von 4 Stunden,
15 ℳ bei dergl. von 8 Stunden,
30 ℳ bei dergl. von 16 Stunden,
45 ℳ bei dergl. von 24 Stunden, zu bezahlen.

§ 15. Prüfungen.

A. Für Studirende, welche Anspruch auf sächsischen Staatsforstdienst erheben.

1. Am Schlusse des ersten Jahres findet eine schriftliche und, nach Wahl des betreffenden Lehrers, auch mündliche Prüfung statt aus allen während dieser Zeit vorgetragenen Gegenständen, mit Ausnahme der höheren Mathematik.

   Nach Maßgabe des Resultates wird ein Zeugniß ausgestellt, welches die Censuren über Leistungen in den einzelnen Fächern und eine Durchschnittscensur (§ 16) enthält.

   Wer als letztere nicht mindestens 2 hat, darf als Staatsdienstaspirant in den zweiten $1\frac{1}{2}$jährigen Kursus nicht übertreten.
2. Am Schlusse des fünften Semesters wird eine schriftliche und mündliche Abgangsprüfung abgehalten aus allen während des 3., 4. und 5. Semesters vorgetragenen Gegenständen, mit Ausnahme der höheren Mathematik, des Wiesenbaues und der Landwirthschaft. Wer nicht mindestens die Durchschnittscensur 2 erhält, hat die Abgangsprüfung nicht bestanden, ebenso derjenige nicht, welcher in den forstlichen Hauptfächern: Forsteinrichtung, Waldbau, Forstbenutzung und Forstmathematik, die Censur „ungenügend" bekommt.
3. Ausnahmsweise kann es einzelnen Lehrern überlassen bleiben, in der Zwischenzeit über abgeschlossene Gegenstände zu prüfen.
4. Sowohl am Schlusse des ersten Studienjahres, wie am Schlusse des fünften Semesters bleibt es den Studirenden überlassen, sich freiwillig einer Prüfung aus den nicht obligaten Fächern: höhere Mathematik, Landwirthschaft und Wiesenbau zu unterwerfen.

B. Für Studirende, welche nicht Anspruch auf sächsischen Staatsforstdienst erheben.

Diesen Studirenden, beziehungsweise deren Eltern und Vormündern, bleibt es überlassen, zu bestimmen, ob sie sich ganz den für die Staatsdienstaspiranten geltenden Bedingungen unterwerfen wollen oder nicht.

Letzteren Falles können sie sich entweder der Prüfung aus einzelnen Fächern nach freier Wahl unterwerfen, oder auch gar keine Prüfung ablegen.

§ 16. Censirung und Zeugnisse.

Eine Fleißcensur wird nicht gegeben, sondern es werden in dem am Schlusse des ersten Jahres auszustellenden Zeugnisse, sowie in dem des Abganges nur die Gegenstände genannt, welche der Studirende belegt, beziehungsweise gehört hat.

Die Leistungen werden nach Maßgabe des Prüfungs-Resultates in folgender Abstufung für jedes einzelne Fach censirt:

ungenügend . .	= 0.	gut	= 3.
kaum genügend .	= 1.	sehr gut . .	= 4.
genügend . . .	= 2.	ausgezeichnet .	= 5.

Aus den einzelnen Censuren wird eine Hauptcensur als Durchschnitt ermittelt und im Zeugnisse bemerkt (§ 15).

Wer sich nicht den vollen Prüfungen unterwirft, erhält keine Durchschnittscensur.

Das sittliche Verhalten wird nach folgenden Abstufungen censirt:

1. Es war tadelnswerth (wobei die Umstände näher angegeben werden können).
2. Es war nichts Erhebliches dagegen einzuwenden.
3. Es war nichts dagegen einzuwenden.

Das Abgangszeugniß, ebenso das am Schlusse des ersten Jahres auszustellende Zeugniß werden von der Akademiedirection und von sämmtlichen Lehrern vollzogen.

Studirenden, welche bei ihrem Abgange entweder die Abgangsprüfung nicht bestehen, oder überhaupt keine solche ablegen, wird auf Verlangen ein von der Akademiedirection unterschriebenes Zeugniß über die Dauer ihres Aufenthaltes, über die belegten, beziehungsweise gehörten Vorlesungen und über ihr sittliches Verhalten ausgestellt.

Studirende, welche sich beim Abgange nur in einzelnen Fächern prüfen lassen, erhalten Censuren der Leistung für die geprüften Gegenstände.

§ 17. Repetitionen.

Studirende, welche als Staatsdienstaspiranten zur Ablegung sämmtlicher Prüfungen verpflichtet sind, können im Falle des Nichtbestehens der Prüfung den ersten oder auch den zweiten Kursus wiederholen.

Bestehen sie die Prüfung zum zweiten Male nicht, so verlieren sie den Anspruch auf Staatsforstdienst in Sachsen.

§ 18. Freistellen und Stipendien.

Für bedürftige, würdige Sachsen, die sich dem Staatsforstdienste widmen wollen, sind bei der Akademie 6 ganze und 6 halbe Freistellen der Art eingerichtet, daß die Inhaber der ersten gar kein Honorar, die der letzten nur die Hälfte des Honorars zu erlegen haben.

Ferner ist ein Fond angewiesen, aus welchem einer Anzahl Sachsen, die sich dem Staatsforstdienste bestimmt, zugleich aber auch während eines wenigstens halbjährigen Aufenthaltes auf der Akademie durch Fleiß, Fortschritte und Sittlichkeit ausgezeichnet haben, eine jährliche Geldunterstützung gewährt werden kann.

Gesuche um Stipendien und Freistellen sind unter Beibringung eines Zeugnisses über Mittellosigkeit bis zum 1. November jedes Jahres bei der Akademiedirection einzureichen.

Außerdem werden zur Unterstützung bedürftiger und würdiger Sachsen bei der zu unternehmenden, größeren Forstreise (§ 9) 200 bis 1000 ℳ gewährt, deren Vertheilung den die Reise leitenden Lehrern überlassen bleibt.

Die Vertheilung der übrigen Stipendien, nämlich

1. des von Trebra-Lindenau-Stipendiums,
2. des von Manteuffel- „
3. des Sylvanen- „
4. des von Grünenwald- „
5. des Forstvereins- „
6. der Clubstiftung,
7. der Preßler-Stöckhardt-Stiftung,

erfolgt nach besonderen Statuten.

§ 19. Disciplin.

Die unmittelbare Disciplinaraufsicht über die Studirenden ist der Direction, beziehentlich in Verbindung mit dem Lehrercollegium übertragen. Sie erstreckt sich sowohl auf die Studien, als auf das Verhalten überhaupt.

A. In ihren Studien haben sich die Studirenden nach dem allgemeinen Akademieplane und dem speciellen Lehrplane zu richten.

In den Vorlesungen haben sich dieselben spätestens zehn Minuten nach dem Stundenschlage einzufinden.

Länger andauernde Behinderung an dem Besuche der Vorlesungen ist der Direction anzuzeigen.

Die Benutzung sämmtlicher Lehrhilfsmittel, sowie die des Schießhauses, ist nur nach den deshalb bestehenden Vorschriften gestattet. Beschädigungen sind in jedem Falle zu vergüten.

B. In ihrem Verhalten haben die Studirenden alles zu vermeiden, wodurch die Gesetze, specielle Anordnungen der Akademiedirection, die Sittlichkeit oder der Anstand verletzt, die öffentliche Sicherheit, Ordnung und Ruhe gestört, die Achtung gegen Behörden, Vorgesetzte oder Lehrer verletzt, oder Privatpersonen beleidigt werden.

§ 20. Strafen.

Zuwiderhandlungen der Studirenden gegen die Bestimmungen des § 19 werden, abgesehen von den im einzelnen Falle etwa eintretenden Criminal- beziehentlich Polizeistrafen, geahndet durch

a. Verweis, nach Befinden ohne oder mit Zuziehung des Lehrercollegiums; in Abwesenheit oder in Gegenwart anderer Studirender; ohne oder mit Benachrichtigung der Angehörigen;
b. Verlust der Unterstützungen;
c. Carcerstrafe;
d. Verwarnung mit Androhung der Entfernung von der Akademie;
e. Entfernung von der Akademie.

Es können mehrere dieser Strafen gleichzeitig angewendet werden, und ist die Entfernung von der Akademie den Angehörigen des Betreffenden stets mitzutheilen.

Dresden, am 17. Februar 1886.

Finanz-Ministerium.
von Könneritz.

V. Vertheilung der Lehrgegenstände auf die einzelnen Halbjahre nach dem Plane für das Winterhalbjahr 1890/91 und das Sommerhalbjahr 1891.

(Die den Vorträgen beigefügten Ziffern bedeuten die wöchentliche Stundenzahl.)

1. Halbjahr (Winter).

Weinmeister. Allgemeine Mathematik. 4. — Mechanik. 3.
v. Schröder. Allgemeine Chemie. 4.
Nobbe. Allgemeine Botanik. 3.
Nitsche. Allgemeine Zoologie. 3.
Vater. Mineralogie. 3.
Kunze. Planzeichnen. 4. (Zugleich mit für das 3. Halbjahr.)
Judeich. Geschichte und Literatur der Forstwissenschaft. 2.

Praktische Uebungen.

Vater. Mineralogische Uebungen. 1.

2. Halbjahr (Sommer).

Weinmeister. Allgemeine Mathematik. 4. — Ausgewählte Kapitel aus der Physik. 3.
Nobbe. Pflanzenphysiologie. 2.

Nitſche. Wirbelthierkunde. 2.
Vater. Allgemeine Geologie. 3.
Kunze. Vermeſſungskunde. 3. — Planzeichnen. 2.

Praktiſche Uebungen und Excurſionen.

Nobbe. Botaniſche Excurſionen. 1 Nachmittag. (Zugleich mit für das 4. Halbjahr.) — Pflanzenphyſiologiſches Praktikum. 2.
v. Schröder. Chemiſches Praktikum. 1 Nachmittag.
Kunze. Meßübungen. 1 Vormittag.
Vater. Petrographiſche Uebungen. 1. — Geologiſche Excurſionen. 1 Nachmittag.
Judeich und Neumeiſter, auch unter Betheiligung anderer Profeſſoren. Excurſionen und praktiſche Uebungen. 1 Tag. (Zugleich mit für das 4. Halbjahr.)

Am Schluſſe dieſes Halbjahres Prüfung aus den bis dahin vorgetragenen Gegenſtänden. Dieſelben werden beim Abgang nicht wieder geprüft.

3. Halbjahr (Winter).

Kunze. Forſtmathematik. 3. — Planzeichnen. 4. (Zugleich mit für das 1. Halbjahr.)
Nitſche. Inſektenkunde. 3.
v. Schröder. Techniſche Chemie. 2.
Neumeiſter. Waldbau. 3. — Jagdkunde. 2.
Lehmann. Allgemeine Wirthſchaftslehre. 3.
Weinmeiſter. Differentialrechnung. 2. (Nicht obligatoriſch.)

Praktiſche Uebungen.

Nobbe. Pflanzenphyſiologiſches Praktikum. 2.
v. Schröder. Chemiſches Praktikum. 1 Nachmittag.

4. Halbjahr (Sommer).

Judeich. Forſtbenutzung. 5.
Neumeiſter. Waldbau. 2. — Forſtſchutz. 2.
Nobbe. Forſtbotanik. 4.
Kunze. Wegebau. 1.
v. Schröder. Agrikulturchemie. 4.
Lehmann. Finanzwiſſenſchaft. 2. — Wieſenbau. 2. (Nicht obligatoriſch.)

Vater. Geologie von Sachsen. 1.
Weinmeister. Integralrechnung. 2. (Nicht obligatorisch.)

Praktische Uebungen und Excursionen.

Nobbe. Botanische Excursionen. 1 Nachmittag. (Zugleich mit für das 2. Halbjahr.)
Kunze. Meßübungen. 1 Nachmittag.
Neumeister. Forstliche Taxationsübungen. 1 Nachmittag.
Nitsche. Zoologisches Praktikum. 1 Nachmittag.
Judeich und Neumeister, auch unter Betheiligung anderer Professoren. Excursionen und praktische Uebungen. 1 Tag. (Zugleich mit für das 2. Halbjahr.)

5. Halbjahr (Winter).

Judeich. Forsteinrichtung. 5. — Forstpolizeilehre. 2.
Neumeister. Forstverwaltung. 2.
Weinmeister. Meteorologie. 4.
Scheufler. Rechtskunde. 4.
Lehmann. Encyklopädie der Landwirthschaft. 4. (Nicht obligatorisch.)

Praktische Uebungen.

v. Schröder. Chemisches Praktikum. 1 Nachmittag.

Außerdem hält Professor Dr. Nitsche seit 1878 jährlich im November einen unentgeltlichen öffentlichen Lehrkursus über künstliche Fischzucht,*) an welchem die Studirenden theilzunehmen haben. Die dazu nöthigen Vorträge und praktischen Unterweisungen beanspruchen 3 Tage. Wesentliche Unterstützung findet dieser Kursus durch die bedeutende Fischzuchtanstalt des Fischhändlers Linke bei Tharand.

Ferner hielt Professor Dr. Nitsche im Winter 1890/91 außer dem Plane wöchentlich einmal Abends eine besondere Vorlesung über Naturgeschichte der Hufthiere, hauptsächlich über die der verschiedenen Hirscharten.

---

*) Verordnung des Kgl. Finanzministeriums, im Einverständniß mit dem Kgl. Ministerium des Innern, v. 5. Juni 1878.

VI. Der Etat der Forstakademie.

Wie auf allen Gebieten des wirthschaftlichen Lebens sind in den letztvergangenen 25 Jahren auch für die Akademie nicht unwesentliche Veränderungen des nöthigen Geldaufwandes eingetreten. Es dürfte daher nebenstehende Vergleichung der jetzt nöthigen Ausgaben mit denen, welche in der mehrfach erwähnten „Festschrift" (S. 119) nachgewiesen sind, nicht ohne Interesse sein. Dabei ist besonders hervorzuheben, daß der Etat der Finanzperiode 1864/66 für Forst- und Landwirthschaft, der der Finanzperiode 1890/91 für die Forstakademie allein gilt.

Die Einnahmen der Akademie waren jährlich veranschlagt im Etat für die Finanzperiode 1864/66 mit 3600 ℳ für Honorare der in den Sächsischen Staatsforstdienst eintreten wollenden Forstwirthe, Inscriptionsgelder und Vergütung für das chemische Praktikum. Im Etat der Finanzperiode 1890/91 waren sie jährlich veranschlagt mit 20600 ℳ, nämlich 18600 ℳ für Inscriptionsgelder, Honorare und sonstige Zahlungen der Studirenden, 2000 ℳ Erlös für den Verkauf von Pflanzen und verschiedene andere Einnahmen. Der etatmäßige Unterschied zwischen Ausgaben und Einnahmen war also zu decken 1864/66 jährlich mit 40950 ℳ, 1890/91 mit 57573 ℳ. Der hohe Betrag an Honorargeldern der Studirenden erklärt sich daraus, daß jetzt alle Zahlungen derselben in die Akademiekasse fließen, wie schon Seite 27 erwähnt wurde. Uebrigens waren diese Einnahmen auf Grund des Durchschnittes der früheren Jahre um mehrere Tausend Mark zu hoch veranschlagt, weil seit 1890 die Anzahl der Studirenden wesentlich gesunken ist.

Der Etat der jährlichen Ausgaben betrug:

In der Finanzperiode 1864/66 für die forst- und landwirthschaftliche Akademie.	In der Finanzperiode 1890/91 für die Forstakademie allein.	
30 450 ℳ	52 773 ℳ	für Besoldungen, Remunerationen und andere persönliche Ausgaben.
2 850 „	8 900 „	für Unterhaltung und Vermehrung der Bibliothek, der naturhistorischen und technischen Sammlungen, sowie der Apparate für das geodätische, das zoologische, pflanzenphysiologische und mineralogische Praktikum.
750 „	3 800 „	für Unterhaltung der akademischen Gärten (jetzt nur des Forstgartens), einschließlich der Tantième des Forstgärtners für Pflanzenverkauf.
2 700 „	1 900 „	für Unterhaltung des chemischen Laboratoriums und der dazu gehörigen Sammlung, sowie der zu den praktischen Arbeiten der Studirenden erforderlichen Reagentien und Geräthe.
1 410 „	2 500 „	für Aufwand bei akademischen Excursionen und Reisen. Umzugskosten.
1 050 „	1 050 „	für Stipendien für bedürftige Staatsdienstaspiranten und Famulaturen.
1 800 „	2 800 „	für Bau- und sonstigen Aufwand für die akademischen Gebäude (1864/66 war das „Folgengut“ mit inbegriffen).
150 „	—	für praktische Versuche im Walde (werden jetzt unter dem Titel „Forstliches Versuchswesen“ bestritten).
1 500 „	—	für das Folgengut. (Entfallen nach Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung.)
—	450 „	für Beitrag zur Herausgabe des Tharander Jahrbuches. (Ein geringerer Betrag wurde früher unter extraordinären Ausgaben und dergleichen mit in Rechnung gestellt.)
1 890 „	4 000 „	für Allgemeine Geschäftsbedürfnisse und verschiedene andere sächliche Ausgaben. (Heizung, Druckkosten, Mobiliar, Expeditionsaufwand und dergleichen.)
44 550 ℳ	78 173 ℳ	Summe.

VII. Verzeichniß der innerhalb der Zeit vom 17. Juni 1816 bis 17. Juni 1891 an der Akademie Angestellten.*)

1. Directoren.

a) Directoren der Forstakademie.

Heinrich Cotta, geb. 30. October 1763 zu Klein-Zillbach, gest. 25. October 1844 zu Tharand.**) Geheimer Oberforstrath. Seit 12. December 1810 Director der Kgl. Sächs. Forstvermessungsanstalt und gemäß Rescripts vom 12. März 1816 Director der Forstakademie zu Tharand, welcher letzteren er bis zu seinem Tode vorstand.

Dr. Carl Heinrich Edmund v. Berg, geb. 30. November 1800 zu Göttingen, gest. 20. Juni 1874 zu Schandau.***) Oberforstrath. Director der Forstakademie und erster Lehrer für Forstwissenschaft vom 1. October 1845 bis 31. März 1866.

***Dr. Johann Friedrich Judeich**, geb. 27. Januar 1828 zu Dresden. Geheimer Oberforstrath. Director der Forstakademie und erster Lehrer für Forstwissenschaft seit 1. April 1866.

b. Directoren der landwirthschaftlichen Akademie.

Dr. August Gottfried Schweitzer, geb. 4. November 1788 zu Naumburg a. d. Saale, gest. 17. Juli 1854 zu Bonn. Director der landwirthschaftlichen Lehranstalt und Professor für Landwirthschaft vom Sommerhalbjahr 1830 bis mit Winterhalbjahr 1846/47.

Dr. Hugo Emil Schober, geb. 3. Juli 1820 zu Waldau in der Oberlausitz, gest. 21. Februar 1882 zu Tharand. Hofrath. Professor der Landwirthschaft seit 1. April 1847 und Director der landwirthschaftlichen Abtheilung seit 27. Februar 1852 bis mit Winterhalbjahr 1869/70.

---

*) Die gegenwärtig noch Angestellten sind mit * bezeichnet.

**) Zu vergl. „Die letzten Tage Heinrich Cotta's". Thar. Jahrb., 2. Bd., 1845. S. 162 u. f.

***) Nekrolog im Thar. Jahrb., 24. Bd., 1874. S. 254 u. f.

2. Ordentliche Lehrer und Professoren.

a) Für Forstwirthschaft.

Friedrich August v. Cotta, geb. 17. März 1799 zu Zillbach, gest. 18. October 1860 zu Tharand. Professor. Zunächst am 2. Juni 1824 als Jagdlehrer, am 15. October 1827 für Forstverwaltungskunde, seit 18. Mai 1832 als zweiter ordentlicher Lehrer für Forstwissenschaft angestellt, lehrte bis zum Schluß des Wintersemesters 1859/60.

Emil Friedrich Christian Roch, geb. 19. Juli 1816 zu Dohna. Professor und zweiter Lehrer der Forstwissenschaft vom 1. April 1860 bis 30. April 1866.

Oscar Heinrich Greiffenhahn, geb. 9. Juli 1825 zu Bärenfels. Professor und zweiter Lehrer der Forstwissenschaft vom 1. Mai 1866 bis 30. September 1874.

Max Weißwange, geb. 12. October 1834 zu Schkeuditz. Professor und zweiter Lehrer der Forstwissenschaft seit 1. October 1874 bis Schluß des Winterhalbjahres 1881/82. Im Sommer 1880 beurlaubt und vertreten durch Forstingenieur Max Neumeister. (Jetzt Oberforstmeister in Dresden.)

*Dr. **Max Heinrich August Neumeister**, geb. 1849 zu Kleindrebnitz bei Bischofswerda. Professor und zweiter Lehrer der Forstwissenschaft seit 1. April 1882. Vertrat diese Professur bereits interimistisch im Sommer 1880.

b) Für Landwirthschaft.

Dr. **Adolph Stengel**, Professor und zweiter Lehrer für Landwirthschaft seit 1. Mai 1862 bis Ende December 1864.

Die nach Aufhebung der landwirthschaftlichen Abtheilung noch verbliebenen landwirthschaftlichen Vorträge wurden den Lehrern für Allgemeine Wirthschaftslehre zugewiesen.

c) Für mathematische Wissenschaften.

Dr. **Johann Adam Reum**, geb. 16. Mai 1780 zu Altenbreitungen in Meiningen, gest. 26. Juli 1839 zu Tharand. Professor und ordentlicher Lehrer für Mathematik und Forstbotanik vom 14. Mai 1816 bis zu seinem Tode.

Dr. Max Robert Preßler, geb. 17. Januar 1815 zu Dresden, gest. 30. September 1886 zu Tharand. Geheimer Hofrath. Professor für mathematische Fächer und Zeichnenunterricht seit 1. April 1840 bis 30 Juni 1883. In letzter Zeit wegen Krankheit beurlaubt.*)

***Dr. Max Friedrich Kunze**, geb. 10. Februar 1838 zu Wildenthal. Professor. Seit 1. April 1870 ordentlicher mathematischer Lehrer, seit 9. Mai 1873 Professor. Zuerst für Vermessungskunde, Zeichnen, einen Theil der reinen Mathematik und Wegebau, nach Preßler's Abgang für Vermessungskunde, Forstmathematik, Zeichnen und Wegebau.

***Dr. Johann Philipp Weinmeister**, geb. 27. August 1848 zu Cassel. Professor und ordentlicher Lehrer für Mathematik und Physik seit 1. October 1883, übernahm mit Beginn des Winterhalbjahres 1887/88 auch die Vorträge über Meteorologie.

d) Für Naturwissenschaften.

Carl Lebrecht Kretzschi, geb. 23. Mai 1773 zu Wünschendorf im Erzgebirge, gest. 6 Nov. 1852 zu Tharand. Professor und ordentlicher Lehrer seit 14. Mai 1816 bis 1. April 1849.**)

Dr. August Wilhelm Tappe, Professor und ordentlicher Lehrer für den Unterricht in der Moral, der deutschen Sprache und dem Style, ferner auch für Naturgeschichte vom 1. Juli 1819 bis 30. December 1828.

Emil Adolph Roßmäßler, geb. 3. März 1806 zu Leipzig, gest. 8. April 1867 daselbst. Seit Sommerhalbjahr 1830 Lehrer für Zoologie und Deutsche Sprache, seit 14. März 1840 Professor für Zoologie und Botanik bis 1. April 1850.

Dr. Hermann Kretzschi, geb. 26. November 1819 zu Tharand. Hilfslehrer seit Sommerhalbjahr 1847, ordentlicher Lehrer für Physik, Geognosie, Mineralogie, Atmosphärologie und Klimatologie seit 1. April 1849. Professor seit 2. November 1852. Trat am 1. October 1887 in den Ruhestand, behielt aber die Bibliothekverwaltung.

*) Biographie Preßler's im Tharander Jahrbuch, 37. Bd., S. 97.

**) Nekrolog im Tharander Jahrbuch, 9. Bd., S. 268.

Dr. Julius Adolph Stöckhardt, geb. 4. Januar 1809 zu Röhrsdorf bei Meißen, gest. 1. Juni 1886 in Tharand. Geheimer Hofrath. Professor für Chemie, insbesondere Agrikulturchemie, seit 1. October 1847 bis 30. September 1883.*)

Dr. Samuel Friedrich Nathanael Stein, geb. 3. November 1818 zu Nimegk, gest. 9. Januar 1885 in Prag. Professor für organische Naturgeschichte seit 1. Oct. 1850 bis mit Aug. 1855.

Dr. Moritz Willkomm, geb. 29. Juni 1821 zu Herwigsdorf bei Zittau. Professor für organische Naturgeschichte seit 1. October 1855 bis Schluß des Winterhalbjahres 1867/68.

***Dr. Friedrich Nobbe**, geb. 20. Juni 1830 zu Bremen. Geheimer Hofrath. Professor für die organischen Naturwissenschaften seit 1. Mai 1868. Mit Beginn des Winterhalbjahres 1876/77 trat derselbe die zoologischen Vorträge an Professor Dr. Nitsche ab.

***Dr. Hinrich Nitsche**, geb. 14. Februar 1845 zu Breslau. Professor für Zoologie seit 1. October 1876.

***Dr. Theodor Julius Reinhold v. Schröder**, geb. 24. April 1843 zu Dorpat. Professor für Chemie seit 1. October 1883.

***Dr. Heinrich Vater**, geb. 5. September 1859 zu Bremen. Professor für Mineralogie und Geologie seit 1. October 1887.

e) Für Allgemeine Wirthschaftslehre und Landwirthschaft.

Während des Bestandes der landwirthschaftlichen Abtheilung der Akademie wurden die Vorträge über Nationalökonomie oder Allgemeine Wirthschaftslehre von den Directoren Dr. Schweitzer und Dr. Schober gehalten, im Winterhalbjahr 1870/71 von Dr. Judeich.

Gustav Esaias Richter, geb. 27. Januar 1833 zu Freiberg, gest. 11. August 1884 in Tharand. Vom 1. October 1870 an Professor der Landwirthschaft; von Ostern 1871 an übernahm derselbe auch die Vorträge über Allgemeine Wirthschaftslehre.**)

---

*) Eine von Dr. Nobbe verfaßte kurze Biographie Stöckhardt's findet sich im Tharander Jahrbuch, 37. Bd., 1887, S. 76.

**) Ein Nekrolog für Professor Richter findet sich im 34. Bande des Tharander Jahrbuches S. 161.

*Oscar Lehmann, geb. 7. April 1830 zu Dippoldiswalde. Professor für Allgemeine Wirthschaftslehre und Landwirthschaft seit 1. October 1884.

3. Außerordentliche Lehrer und Hilfslehrer ꝛc.

a) Für Forstwirthschaft.

Friedrich Adolph v. Gablenz, Kammer- und Jagdjunker, Oberforstmeister zu Grillenburg, erhielt unter dem 12. März 1816 den Unterricht in der praktischen Jagdkunde überwiesen.

(Im Sommer 1816 leitete er theilweise die Forst- und Jagdbeschäftigungen, wurde aber als „Jagdlehrer" bis Ende Juni 1848 fortgeführt, bezog wenigstens bis zu seiner am 1. Juli 1848 erfolgten Versetzung in den Ruhestand als Oberforstmeister den ihm als „Jagdlehrer bei der Forstakademie zu Tharand geordneten Gehalt".)

Christian August Kreß, Oberförster zu Hintergersdorf bei Tharand, Hilfslehrer für den Jagdunterricht und specieller Leiter der Forst- und Jagdgeschäfte von 1816 bis 1819.

Carl Moritz Emilius Hörig, Hilfslehrer für Jagdkunde von 1820 bis 1823.

Heinrich von Cotta, Förster, las Forstschutz im Winterhalbjahre 1859/60. (Jetzt Oberforstmeister in Auerbach.)

Dr. O. V. Leo hielt als Privatdocent Vorträge aus der forstlichen Geschichte und Statistik vom Winterhalbjahr 1870/71 bis in den Sommer 1874.

b) Für Landwirthschaft.

Adolph v. Engel, Oekonomiekommissar, Verwalter des Folgengutes vom 1. Januar bis 31. December 1865.

Oskar Lehmann, Administrator des Folgengutes seit 1. Januar 1866 bis 30. September 1869 (vergl. oben unter 2e).

c) Für mathematische Wissenschaften.

August Gottlieb Rudorf, Forstconducteur, Hilfslehrer für den Unterricht in der praktischen Meßkunst und im Planzeichnen von 1816 bis mit Sommer 1817.

Friedrich Hesse, Forstvermesser, Hilfslehrer für Meßübungen und Planzeichnen von 1816 bis mit Sommer 1820.

v. Trautzschen, sonst Siedel genannt, Hauptmann, Hilfslehrer für Zeichnen und Baukunst vom Winter 1820 bis mit Sommer 1828.

Christian Friedrich Muth, akademischer Famulus seit 1816, Hilfslehrer für Mathematik ꝛc. vom Winter 1820 bis dahin 1829.

Carl Friedrich Heydler, geb. 16. Januar 1792 zu Burkhardtswalde bei Pirna, Hilfslehrer für Mathematik vom Sommer 1830 bis mit Winter 1839/40.

Eduard Hermann Taeger, geb. 29. Mai 1835 in Naundorf bei Freiberg, Förster, Assistent für die mathematisch-praktischen Uebungen, insbesondere für Meßübungen und Zeichnenunterricht vom 1. Mai 1862 bis 30. September 1867. (Gegenwärtig Oberforstmeister in Schwarzenberg).

Heinrich Ferdinand Pöpel, Forstvermesser, Assistent für die mathematisch-praktischen Uebungen vom 1. December 1867 bis 30. März 1869. (Gegenwärtig Oberförster in Reichstein.)

Georg Gustav Rößler, Forstvermesser, Assistent für die mathematisch-praktischen Uebungen vom 1. April 1869 bis 31. März 1870.

d) Für Naturwissenschaften.

Dr. Gustav Reichenbach, geb. 3. Januar 1822 zu Dresden, gest. 6. Mai 1889 in Hamburg, lehrte in Vertretung des Professor Roßmäßler Botanik, Zoologie und Insektenkunde vom 29. Mai 1848 bis mit Sommerhalbjahr 1850.

Dr. Eduard Opel, geb. 10. Mai 1831, Lehrer für angewandte Physiologie seit 1. April 1865 bis Schluß des Winterhalbjahres 1866/67.

e) Für Rechtskunde.

Carl Louis Fritzsche, Rechtsanwalt zu Tharand, Akademie-Secretair vom November 1842 bis Schluß des Jahres 1850, lehrte Rechtskunde und Geschäftsstyl von Ostern 1843 bis Juni 1849.

Die Vorlesungen über Rechtskunde wurden hierauf fortgesetzt durch:

Theodor Graf und Edler Herr zur Lippe-Biesterfeld, Amtsactuar, vom Winterhalbjahr 1849/50 bis Winterhalbjahr 1851/52.

Gustav Wöllner, Amtsactuar, vom December 1852 bis mit Winterhalbjahr 1855/56.

Emil v. Bose, Gerichtsamtsactuar, vom Winterhalbjahr 1856/57 bis mit Winterhalbjahr 1863/64.

Heinrich Rudolph Schurig, geb. 4. März 1835, Gerichtsamtsactuar; vom Winterhalbjahr 1864/65 bis 31. Januar 1872. (Gegenwärtig Kgl. Sächs. Justizminister.)

Alfred Thiemann, Gerichtsamts-Assessor, vom 1. October 1872 bis Schluß des Winterhalbjahres 1876/77.

Hugo Richter, Gerichtsamtmann, vom Beginn des Winterhalbjahres 1877/78 bis Schluß des Winterhalbjahres 1880/81.

Paul Hugo Rudolph, Amtsrichter, vom Beginn des Winterhalbjahres 1881/1882 bis Schluß des Winterhalbjahres 1882/83.

***Hans Georg Scheufler**, geb. 1. Juni 1847 in Meißen, Amtsgerichtsrath, seit Beginn des Winterhalbjahrs 1883/84.

f) Für Thierheilkunde.

Heinrich Plitt, Dr. med. und praktischer Arzt zu Tharand, trug über Thierheilkunde vor vom Winter 1830/31 bis mit Winter 1844/45.

Friedrich August Dachselt, damals Kurschmied zu Tharand, ertheilte „praktischen Unterricht" in der Thierheilkunde vom Winter 1832 bis dahin 1844/45.

Heinrich Emil Lichtenberger, Dr. med. und praktischer Arzt zu Tharand, las über Thierheilkunde vom Sommerhalbjahr 1845 bis mit Sommer 1847.

Dr. Pieschel, Professor an der Thierarzneischule zu Dresden, lehrte Thierheilkunde vom November 1847 bis mit Sommerhalbjahr 1855.

Gustav Wilhelm Weber, geb. 23. Juli 1821, Amtsthierarzt, Lehrer für landwirthschaftliche Thierheilkunde seit November 1855 bis mit Winterhalbjahr 1869/70.

g) Für sonstige Unterrichtsgegenstände.

Friedrich Christian Schlenkert, ehemaliger Finanzsecretair und nachheriger Secretair bei der Akademie, Hilfslehrer für Deutsche Sprachlehre, Geschäftskunde, Forstrecht, Geschichte des Forst- und Jagdwesens von 1816 bis 1818.

Friedrich August Schweingel, Paſtor in Tharand, lehrte Moral vom Sommer 1817 bis mit Winter 1818/19.

Dr. Valentin Neum, geb. 15. Auguſt 1803 zu Altenbreitungen, geſt. 19. December 1873 in Tharand. Forſtgarteninſpector. Verwalter des akademiſchen Gartens ſeit 1839, hielt Vorleſungen über Gemüſe-, Obſt- und Weinbau ſeit Sommer 1856.

4. Sonſtige Angeſtellte.

a) Für die Bureaugeſchäfte der Akademie.

Dr. Bernhard v. Cotta, geb. 24. October 1808 in Zillbach, geſt. als Bergrath zu Freiberg am 14. September 1879. Akademieſecretair vom Januar 1839 bis Ende Sept. 1842.

Carl Louis Fritzſche, Akademieſecretair von 1842 bis 1850 (vergl. oben unter 3e).

Carl Sigismund Schadenberg, geb. 24. Januar 1801 in Dresden. Aufwärter und Expedient vom 21. September 1830 bis Ende December 1850.

Gottlob Leberecht Zeiler, Akademieregiſtrator, vom 1. Januar 1851 bis Ende Auguſt 1857.

Friedrich Wilhelm Selle, geb. 24. November 1822 zu Waldheim. Akademieregiſtrator und Pedell ſeit 1. September 1857 bis 30. Juni 1884. Uebernahm 1868 auch die Stelle eines Hausmannes in der Akademie.

***Karl Louis Ernſt Sonntag**, geb. 27. September 1844 zu Radeburg. Akademieregiſtrator und Pedell ſeit 1. Juli 1884.

b) Aſſiſtenten im chemiſchen Laboratorium.

Dr. Hellriegel von 1851 bis 1856.
Dr. Dietrich von 1852 bis 1857.
Dr. Peters von 1855 bis 1861.
Dr. Handtke von 1857 bis 1863.
v. Jarriges von 1857 bis 1860.
Dr. Sachs von 1859 bis 1860.
Dr. v. Boſe von 1861 bis 1862.
Paul Junghänel ſeit 1862 bis ?
Dr. Albert Beyer ſeit 1863 bis ?

Dr. R. Ulbricht von 1867 bis 30. September 1869. Assistirte zugleich dem Professor Dr. Nobbe bei Abhaltung eines mikroskopischen Praktikums im Winter 1868/69 und im Sommer 1869.

Dr. Karsten von 1869 bis 31. August 1871.

Schadenberg von 1871 bis 1872 (?)

Dr. Theodor Julius Reinhold v. Schröder vom 1. Januar 1871 bis 30. September 1883 (vergl. oben unter 3 d). War Assistent für das mikroskopische Praktikum vom Winter 1869/70 bis Schluß des Winterhalbjahres 1870/71.

Kleinstück vom 1. Februar 1874 bis 31. März 1876.

Hans Paul Zeumer vom 1. October 1883 bis 31. December 1884.

Dr. Koch vom 1. Januar 1884 bis 30. Juni 1887.

Rudolph Ruhsam vom 1. Juli 1887 bis 30. November 1889.

***Dr. Paeßler** seit 1. December 1889.

Besonders für die chemischen Arbeiten der forstlichen Versuchsstation:

Oberförstercandidat **Max Müller** vom 1. Januar 1885 bis 31. März 1886.

Leopold Manstetten vom 1. April 1886 bis 30. Juni 1888.

***Alfred Bartel** aus Dresden seit 1. Juli 1888.

c) Assistenten der pflanzenphysiologischen Versuchs- und Samenkontrol-Station.*)

Dr. Julius v. Schröder vom 1. Mai 1869 bis 31. December 1870.

R. Erdmann vom 15. October 1869 bis 30. November 1870.

Dr. B. Dietzell vom 1. März 1871 bis 30. November 1871.

Schadenberg vom 1. Januar 1872 bis 30. September 1872.

M. Kleinstück vom 1. October 1872 bis 31. Januar 1874.

A. Kohlert vom 1. Februar 1874 bis 30. April 1875.

Schmitz vom 1. April 1874 bis 31. März 1875.

Dr. G. Klien vom 1. April 1875 bis 30. März 1877.

Dr. H. Bruchmann vom 1. December 1875 bis 15. April 1876.

Dr. H. Haenlein vom 15. April 1876 bis 30. Juli 1880.

*) Diese Assistenten sind nicht eigentlich Angestellte der Akademie, da die physiologische Station zwar im Zusammenhange mit der Akademie, aber vollständig unabhängig von ihr steht.

Dr. U. Sachſe vom 1. April 1877 bis 30. April 1878.
Dr. E. Councler vom 1. Mai 1878 bis 30. April 1880.
Dr. P. Baeßler vom 1. Mai 1880 bis 10. Juli 1884.
Dr. H. Will vom 15. Juli 1880 bis 30. April 1882.
Dr. H. v. Bretfeld vom 15. Juni 1882 bis 4. Juni 1883.
Dr. E. v. Raumer vom 20. Juni 1883 bis 31. März 1884.
Dr. P. Graßmann vom 15. April 1884 bis 15. September 1885.
Dr. Koch vom 11. Juli 1884 bis 31. December 1884.
Jul. Bünger vom 1. Januar 1885 bis 15. September 1885.
***L. Hiltner** ſeit 15. September 1885.
Dr. P. Richter vom 1. October 1885 bis 15. December 1888.
***Edm. Schmid** ſeit 15. Mai 1886.
Dr. E. Fiſch vom 20. September 1887 bis 20. April 1888,
Dr. P. Uhlitzſch vom 25. April 1888 bis 30. September 1888,
} interimiſtiſch für den zum Militärdienſt beurlaubten Hiltner
***Dr. E. Hotter** ſeit 1. Januar 1889.

d) Wirthſchaftsaufſeher auf dem Folgegut.

Theodor Rückert, im Jahre 1847.
Auguſt Bähr von 1848 bis 1849.
Benno Funke vom 1. Auguſt 1849 bis 30. Juni 1850.
Horſt von Egidy vom 1. Juli 1850 bis 30. September 1857.
Carl Heinrich Steyer vom 1. October 1857 bis 30. Juni 1859.
Guſtav Hermann Thieme vom 1. Juli 1859 bis 2. November 1863.
Ernſt Julius Käſtner vom 15. December 1863 bis 30 Juni 1865.
Thiermann vom Herbſt 1869 bis 30. Juni 1870.

e) Gärtner für den Forſtgarten.

***Büttner,** geb. 5. Mai 1852 in Tharand. Forſtgärtner ſeit 1. März 1874.

f) Hausmänner, Aufwärter, Präparator.

Carl Gottlieb Schubert, geb. 29. November 1808, geſt. 6. December 1870 in Dresden. Hausmann im Akademiegebäude vom 16. December 1848 bis Schluß des Jahres 1867.
Friedrich Wilhelm Selle, Hausmann im Akademiegebäude vom 1. Januar 1868 bis 30. Juni 1884 (vergl. oben unter 4a).

*Carl Hugo Höpfner, geb. 16. September 1860 zu Tharand. Hausmann im Akademiegebäude seit 1. Juli 1884.

*Carl Gottlob Rößler, geb. 21. Januar 1833 in Hainewalde bei Zittau. Aufwärter im chemischen Laboratorium seit 1. Januar 1879. Zugleich Hausmann in dem 1884/86 neu errichteten Laboratoriumsgebäude.

Wolff, Präparator für die Zoologische Sammlung vom 1. Juni 1886 bis 31. Januar 1889.

*Ernst Robert Hübler, geb. 7. Februar 1848 in Kreischa. Präparator für die Zoologische Sammlung seit 1. April 1889.

g) Bei der Pflanzenphysiologischen Station.

*Wilhelm Heuer, geb. 28. Februar 1840 in Friedrichsschwerz bei Halle. Aufwärter, seit 1. October 1875.

F. Schmidt, gärtnerischer Hilfsarbeiter, vom 1. März 1889 bis 14. März 1890.

*Paul Richter, gärtnerischer Hilfsarbeiter, seit 15. März 1890.

h) Zur Aushilfe bei Aufrechterhaltung der akademischen Disciplin.

Rehfeld, Rathswachtmeister, seit 1869 bis 30 Juni 1887.

Drechsel, Rathswachtmeister, seit 1. Juli 1887 bis 31. October 1888.

*Friedrich August Dittmann, Rathswachtmeister, seit 1. Nov. 1888.

5. Außerdem wirkten bei der Akademie:

a) Als Regierungsbevollmächtigte und in Disciplinarsachen.

Esaias Gustav Richter, geb. 23. December 1793 zu Erbisdorf, gest. 1. Januar 1860 zu Tharand. Amtmann daselbst seit 27. November 1827 bis zu seinem Tode.

Wilhelm Julius Fiedler, geb. 18. December 1809, gest. 15. September 1890 zu Tharand. Hofrath. Gerichtsamtmann, seit 6. März 1860 bis 30 März 1877.

(Seit 1. April 1877 wurde die Stellung eines Regierungsbevollmächtigten bei der Akademie aufgehoben. — Die seit 1877 angestellten Vorstände des Amtsgerichtes Tharand: Richter, Rudolph und Scheufler zu vergleichen oben unter 3e.)

b) Als Verwalter der Akademiekasse die Forstrentbeamten:

Friedrich August André vom 20. August 1816 bis mit 1823.
Carl Christoph Schmidt von 1824 bis 1828.
Carl Gottlieb Zschachlitz von 1829 bis 1846.
Friedrich August Kreyßig von 1847 bis 30. Juni 1856.
Carl Justus Wilhelm Kreyßig seit 1. Juli 1856 bis Schluß 1868.
Richard Curt Ludwig v. Schröter, Rittmeister a. D., von Anfang 1869 bis zu seinem Tode; gest. am 29. Februar 1884 in Dresden.
Klinckicht, Finanzcalculator, interimistisch im März 1884.
Schwenke seit 1. April 1884 bis 31. Mai 1887.
***Bachmann** seit 1. Juni 1887.

VIII. Besuch der Akademie während der 25 Jahre vom Sommerhalbjahr 1866 bis mit Schluß des Winterhalbjahres 1890/91.

A. Verzeichniß der aufgenommenen Studirenden, geordnet nach der Zeit ihres Eintrittes.

(Für die Zeit vom Sommerhalbjahr 1816 bis mit Winterhalbjahr 1865 66 zu vergleichen das in gleicher Weise geordnete Verzeichniß der „Festschrift", 17. Band des Tharander Jahrbuches.)

1866.

Sommerhalbjahr.

Baldaß, Jakob, aus Wien in Oesterreich; bis Juni 1867. L.*)
v. Banzemer, Johann, aus Warschau in Rußland; bis Juni 1866. L.
Behr, Friedrich, aus Cöthen in Anhalt; bis August 1866. L.

*) L. bedeutet Landwirth.

Blume, Carl Emil, aus Kötzschenbroda i. S.*); bis Juni 1866. F.**)
v. Bose, Carl Rochus, aus Zwickau i. S.; bis März 1868. F.
Brühl, Friedrich, aus Münster in Preußen; bis Juni 1866. L.
v. Brandenstein, Otto, aus Hain in Altenburg; bis März 1867. F.
Eckelmann, Georg Conrad, aus Dresden i. S.; bis März 1869. F.
Ettmüller, Georg Ludwig, aus Freiberg i. S.; bis März 1869. F.
Fritzsche, Carl Herrmann, aus Leisnig i. S.; bis März 1869. F.
Fröhlich, August, aus Ruppersdorf i. S.; bis März 1868. F.
v. Gablenz, Adolph, aus Dresden i. S.; bis März 1868. F.
Gringmuth, Richard, aus Markneukirchen i. S.; bis März 1868. F.
Günther, Paul, aus Großenhain i. S.; bis März 1868. F.
Hänchen, Friedrich Ernst, aus Putzkau i. S.; bis März 1868. F.
Herzog, Adolf, aus Dresden i. S.; bis März 1868. F.
König, Emil, aus Annaberg i. S.; bis März 1868. F.
Krumbiegel, Clemens Richard, aus Müdisdorf i. S.; bis März 1867. L.
Kühn, Johannes, aus Tharand i. S.; bis März 1868. F.
Lasch, Otto, aus Wildenthal i. S.; bis März 1868. F.
Lehmann, Georg, aus Bautzen i. S.; bis März 1869. F.
Lehnert, Gustav, aus Magdeburg in Preußen; bis März 1867. L.
Leo, Otto, aus Könitz in Schwarzburg-Rudolstadt; bis März 1867. F.
v. Löwenclau, Hans, aus Neukirchen i. S.; bis März 1868. F.
Lübker, Friedrich Gotthold, aus Schleswig in Preußen; bis August 1867. F.
Meißner, August, aus Tiefendorf (Löbau) i. S.; bis Juni 1866. F.
v. Oppen, Georg, aus Zwickau i. S.; bis März 1868. F.
Otto, Friedrich Herrmann, aus Heßmühle bei Rautenkranz i. S.; bis März 1868. F.
Pohlisch, Adolph Gustav, aus Steinigtwolmsdorf i. S.; bis März 1868. F.

*) i. S. bedeutet in Sachsen.
**) F. bedeutet Forstwirth.

v. Poncet, Max Franz Auguſt, aus Alt-Tomyśl in Preußen (Poſen); bis Juni 1866. L.

Rehſchuh, Ernſt Ferdinand, aus Bellwitz bei Löbau i. S.; bis März 1869. F.

Reuß, Carl, aus Harzgerode in Anhalt; bis Auguſt 1867. F.

Riedel, Alexander, aus Forſthaus Weinberg bei Kamenz i. S.; bis März 1868. F.

Roitzſch, Franz Woldemar, aus Löbau i. S.; bis März 1869. F.

Roßmy, Carl Auguſt, aus Neudorf i. S.; bis März 1868. F.

Schmidt, Bernhard, aus Falkenhain i. S.; bis März 1868. F.

Schmidt, Karl, aus Hainewalde i. S.; bis März 1868. F.

Schmidt, Rudolf, aus Morl bei Halle in Preußen; bis März 1868. L.

Schrödter, Richard Robert, aus Zittau i. S.; bis März 1869. F.

v. Trützſchler, Franz Oswald, aus Dresden i. S.; bis Auguſt 1867. F.

Ulbricht, Georg Hermann, aus Wilsdruff i. S.; bis März 1868. F.

Watermayer, Wilhelm, aus Veracruz in Mexico; bis Auguſt 1866. L.

Wellner, Albin, aus Schwarzenberg i. S.; bis März 1868. F.

Wüſtner, Paul Oswald, aus Niederau i. S.; bis März 1869. F.

Winterhalbjahr 1866/67.

de Baranda, Joſé Saniz, aus Manila; bis Auguſt 1867. F.

v. Behr, Burghard, aus Hoya in Hannover; bis März 1867. L.

Beyer, Friedrich Carl Otto, aus Breitenbach i. S.; bis März 1867. L.

Eppendorff, Benno Georg, aus Radeberg i. S. (zum zweiten Mal aufgenommen, ſtudirte hier von Oſtern 1864 bis October 1865); bis März 1868 und dann vom März 1870 bis März 1871. F.

Gaſtell, Richard Ferdinand, aus Liebertwolkwitz i. S.; bis März 1868. F.

Große, Wilhelm, aus Großmöhlau in Preußen (Merſeburg;) bis Auguſt 1867. F.

Heinecke, Auguſt, aus Elze in Hannover; bis Auguſt 1867. L.

Hempel, Gustav, aus Leipzig i. S.; bis März 1868. F.
Höhlmann, Max, aus Breslau in Preußen; gest. im September 1868 in der Heimath. F.
Höhlmann, Oswald, aus Lähn bei Hirschberg in Preußisch-Schlesien; bis März 1869. F.
Hub, Karl, aus Machendorf in Böhmen; bis März 1868. F.
Knäbel, Hugo Theodor, aus Miltitz i. S.; bis März 1867. L.
Köhler, Hugo Heinrich Max, aus Walpernhain in Altenburg; bis März 1869. F.
Megenhart, Otto, aus Tuttlingen in Württemberg; bis März 1867. L.
Romanus, Hugo, aus Burgkemnitz in Preußen (Merseburg); bis August 1867. F.
Sawitsch, Ilija O., aus Kragujawaz in Serbien; bis März 1868 und von April 1869 bis August 1870. F.
Seifert, Paul Adolph, aus Dresden i. S.; bis Juni 1867. F.
Stirba v. Stirbitz, Josef, aus Böhmisch-Brod in Böhmen; bis Januar 1867. L.
Vidal, Sebastian, aus Barcelona in Spanien; bis August 1867. F.
v Wilucki, Gustav, aus Mittelfrohna i. S.; bis August 1867. L.
Zschoch, Oscar, aus Leipzig i. S.; bis März 1867. L.

1867.

Sommerhalbjahr.

Baumheckel, Carl August Traugott, aus Wehrsdorf i. S.; bis August 1868 F.
Berger, Eduard, aus Bärwalde i. S.; bis März 1869. F.
Berthold, Otto, aus Pohla i. S.; bis August 1867. F.
Bruhm, Paul Magnus, aus Leubsdorf i. S.; bis März 1869. F.
Dänhardt, Otto Arthur, aus Dresden i. S.; bis Juli 1867. F.
Dietrich, Ludwig, aus Schandau i. S.; bis Juli 1868. F.
v. Eichthal, Carl Freiherr, aus München in Bayern; bis Juni 1867. F.
Fincke, Friedrich Carl Volkmar, aus Schöneck i. S.; bis März 1869. F.
Fröde, Robert Otto, aus Wehlen i. S.; bis März 1869. F.
Gießmann, Carl Friedrich Theodor, aus Lampersdorf bei Wilsdruff i. S.; bis August 1868. L.

Götze, Robert Bernhardt, aus Gelenau i. S.; bis März 1870. F.
Güttler, Carl Albin, aus Putzkau i. S.; bis März 1869. F.
Heilmann, Friedrich Wilhelm, aus Kirchberg i. S.; bis März 1869. F.
v. Könemann, Alexander, aus Ludwigslust in Mecklenburg-Schwerin; bis März 1868. L.
Krenkel, Max, aus Penig i. S.; bis März 1869. F.
Kryſtkiewicz, Carl, aus Großkonarzyn in Preußen (Posen); bis März 1868. F.
Kummer, Curt Christian August, aus Dresden i. S.; bis März 1869. F.
Liebmann, Carl Heinrich, aus Gepülzig i. S.; bis März 1869. F.
Löffel, Gustav Moritz, aus Weistropp i. S.; bis März 1868. L.
Menges, Friedrich Wilhelm, aus Chemnitz i. S.; bis März 1869. F.
Meuſchke, Carl Julius, aus Peſterſtein in Altenburg; bis März 1869. L.
Mühlmann, Curt Otto, aus Thanhof i. S.; bis März 1869. F.
Neumeiſter, Max Heinrich August, aus Kleindrebnitz i. S.; bis März 1869 F.
Niedner, Ernſt, aus Neudorf b. Annaberg i. S.; bis März 1869. F.
Nowottne, Peter Paul Ferdinand, aus Bautzen i. S.; bis März 1870. F.
Pirkner, Ernſt, aus Béke in Ungarn; bis März 1869. F.
Portmann, Bernhard Moritz, aus Grünhain i. S.; bis März 1870. F.
Reuß j. L., Prinz Heinrich XVIII, aus Reuß j. L.; bis Auguſt 1867. F.
Reuß, Hermann, aus Harzgerode in Anhalt; bis März 1869. F.
v. Römer, Arthur (Sachſe), aus Janisroda in Meiningen; bis März 1869. F.
v. Römer, Auguſt, aus Janisroda in Meiningen; bis März 1868. L.
Rouanet, Eugen Carl Julius, aus Wermsdorf i. S.; bis März 1870. F.
Sulf, Guſtav, aus Prag in Böhmen; bis März 1868. F.
Schmuhl, Paul Ludwig, aus Sachſenfeld i. S.; bis März 1869. F.
Schreyer, Max Auguſt, aus Johanngeorgenſtadt i. S.; bis März 1869. F.

Schurigt, Julius Richard, aus Marienberg i. S; bis März 1869. F.

v. Schwanewede, Rudolf, aus Frelsdorfermühlen in Preußen (Hannover); bis August 1867. F.

Täger, Heinrich Arthur, aus Räcknitz i. S.; bis März 1869. F.

v. Waldungen, Benno, aus Oederan i. S.; gest. den 11. Juli 1869 in der Heimath. F.

Werner, Max, aus Wolkenburg i. S.; bis März 1869. F.

v. Zehmen, Horst, aus Weißig i. S.; bis März 1870. F.

Zschinschky, Heinrich, aus Welsigke in Preußen (Potsdam) bis März 1869. F.

Winterhalbjahr 1867/68.

Benatzky, Edmund Michael, aus Klosterfreiheit i. S.; bis August 1868. F.

Breymann, Ferdinand, aus Coblenz in Preußen; bis März 1868. L.

Dworzak, Moritz, aus Renigsdorf in Mähren; bis März 1868. F.

Erismann, Max, aus Breitenberg in der Schweiz; bis März 1868. F.

v. Flotow, Hans, aus Wahlow in Mecklenburg; bis August 1868. L.

Fuchs, Gilbert, aus Klagenfurt in Kärnten; bis März 1869. F.

Hanuß, Josef, aus Lomnitz in Böhmen; bis August 1868. L.

Jürgens, Reinhard, aus Jever in Oldenburg; bis März 1870. F.

Kreß, Emil, aus Wejhybka in Böhmen; bis März 1869. F.

Kryszewski, Remigius, aus Inowraclaw in Preußen (Posen); bis August 1868. L.

v. Langenn, Otto, aus Dresden i. S.; bis August 1869. L.

v. Lerchenfeld, Max Freiherr, aus Heinersreuth in Bayern; bis Juni 1868. F.

Nopper, Karl, aus Kasan in Rußland; bis März 1869. F.

Oeconomides, Jean, aus Chalcis in Griechenland; bis August 1869. L.

v. Oelsen, Friedrich, aus Curland; bis März 1868. L.

Schmidt, Friedrich Otto, aus Zittau i. S.; bis März 1869. F.

Seidl, Edmund, aus Bodenbach in Böhmen; bis März 1868. F.

Staudinger, Richard, aus Saßmannshausen in Preußen (Westfalen); bis März 1869. F.

Teiniger, Albrecht, aus Reichenstein in Preuß.-Schlesien; bis August 1869. L.

Vogel, Curt Richard, aus Leipzig i. S.; bis März 1870. F.

v. Wagensperg, Reimund Graf, aus Wärnberg in Kärnten; bis August 1868. F.

Wewierowski, Thomas, aus Zakrzewo in Preußen (Posen); bis März 1869. F.

1868.

Sommerhalbjahr.

Aubert, Christian, aus Christiania in Norwegen; bis März 1870. F.

Braun, Walter (Sachse), aus Lieberose in Preußen (Frankfurt a. d. O.); bis März 1870. F.

v. Erdödy, Stefan Graf, aus Buthan in Mähren; bis August 1869. F.

Falcke, August Friedrich, aus Dresden i. S.; bis März 1870. F.

Fritsche, Georg Albert Paul, aus Wintersdorf in Altenburg; bis März 1871. F.

Glier, Herrmann Edmund, aus Markneukirchen i. S.; bis März 1870. F.

Gracheg, Julius, aus Wildon in Steiermark; bis März 1869. F.

Heger, Ernst, aus Dresden i. S.; bis März 1870. F.

Höhlmann, Eugen, aus Breslau in Preußen; bis März 1872. F.

Hoffmann, Wilhelm, aus Kuppritz i. S.; bis März 1870. F.

Kohlschütter, Hugo, aus Glauchau i. S; bis März 1870. F.

Krahl, Bruno, aus Crostau i. S.; bis März 1870 und vom März 1877 bis August 1878. F.

Krebs, Heinrich, aus Kühren i. S.; bis August 1869. L.

Kutzcke, Heinrich, aus Riga in Livland; bis März 1869. F.

Kühnert, Heinrich Herrmann Constantin, aus Reval in Esthland; bis März 1870. F.

Lommatzsch, Friedrich Wilhelm, aus Eibenstock i. S.; bis März 1870. F.

Lütkens, Alexander, aus Riga in Livland; bis März 1870. F.

Nowicki, Alexander, aus Kosten in Preußen (Posen); bis August 1868. F.

Pilz, Paul Eduard, aus Reinhardtsdorf i. S.; bis März 1870. F.

Reichert, Max, aus Langenbernsdorf i. S.; bis März 1870. F.

Richter, Carl Ehregott, aus Neukirch i. S.; bis August 1868. F.

Seidel, Oscar, aus Wangten in Preuß.-Schlesien; bis März 1870. F.

v. Soden, Max Freiherr, aus Neufrauenhofen in Bayern; bis August 1868. L

Stephan, Philipp Hermann, aus Meißen i. S.; bis März 1870. F.

v. Trepka, Gustav, aus Rychlocice bei Kalisch in Russisch-Polen; bis März 1869. L.

Weiske, Hermann, aus Leipzig i. S.; bis August 1868. F.

Wüstner, Carl Eugen, aus Niederau i. S.; bis März 1870. F.

Winterhalbjahr 1868/69.

Billon, Henri, aus Genf i d. Schweiz; bis März 1870. F.

Braß, Julius, aus Niederbrambach in Birkenfeld; bis März 1871. F.

Demarrez, Eduard, aus Belgien; bis Januar 1869. L.

Höcker, Rudolph, aus Oberlangenau in Preuß.-Schlesien; bis August 1869. L.

Kölz, Franz Albert, aus Dresden i. S.; bis März 1870. F.

v. Müller, Max, aus Westenbrügge in Mecklenburg-Schwerin; bis December 1869 und vom October 1871 bis März 1872. L.

Parisel, Emil, aus Belgien; bis Januar 1869. F.

Petzold, Bruno, aus Dippelsdorf in Altenburg; gest. 1870. F.

v. Preysing, Conrad Graf, aus München in Bayern; bis März 1869. F.

v. Sprecher, Theodor, aus Maienfeld i. d. Schweiz; bis August 1869. L.

v. Stecki, Heinrich, aus Litomir in Rußland; bis März 1870. L.

v. Struve, Albert, aus Warschau in Rußland; bis August 1869. L.

Uschner, August, aus Grüngräbchen i. S.; bis März 1870. F.

1869.

Sommerhalbjahr.

v. Aretin, Ludwig Freiherr, aus Haidenburg in Bayern; bis März 1870. F.

v. Deym, Josef Graf, aus Arnstorf in Bayern; bis März 1870. F.

Fritzsche, Gustav Adolph, aus Auligk i. S.; bis März 1871. F.

Großkopf, Franz, aus Petrowitz in Böhmen; bis August 1870. F.

Haberland, Carl Paul, aus Bautzen i. S.; bis August 1869. F.

v. Harbou, Theodor, aus Gera in Reuß j. L.; bis August 1872. F.

Hauptmann, August, aus Dresden i. S.; bis März 1870. F.

Kluge, Bernhard Camillo, aus Langenau bei Freiberg i. S.; bis August 1872. F.

König, Hermann Wilhelm, aus Johanngeorgenstadt i. S.; bis März 1873. F.

Marten, Stanislaus, aus Oporowek in Preußen (Posen); bis Januar 1870. L.

Rechenberg, Ernst Ferdinand, aus Trebsen i. S.; bis August 1869. F.

Sawitsch, Iliga, aus Kragujawaz in Serbien (zum zweiten Mal aufgenommen, siehe 1866); bis August 1870. F.

v. Stjernswärd, Rudolf, aus Widtsköfle in Schweden; bis März 1870. F.

Thomaß, Ernst, aus Steinigtwolmsdorf i. S.; bis August 1872. F.

Wilsdorf, Otto Hermann, aus Crottendorf i. S.; bis August 1872. F.

Zeis, Carl Herrmann, aus Niederfrohna i. S.; bis März 1871. F.

Winterhalbjahr 1869/70.

Beschták, Johann, aus Ceschov in Böhmen; bis März 1871 und vom April 1879 bis August 1879. F.

Brunner, Eduard, aus Bern i. d. Schweiz; bis März 1870. F.

Friedrich, Josef, aus Udwitz in Böhmen; bis März 1870. F.

Leske, Friedrich Hugo Alexander, aus Langenöls in Preuß.-Schlesien; bis März 1871. F.

v. Mielzynski, Mathias Graf, aus Pawlowitz bei Lissa in Preußen (Posen); bis März 1870. L.

[illegible]iller, William, aus Peterboro in Amerika; bis März 1870. L.

[illegible]olari, Arturo, aus Neapel in Italien; bis August 1871. F.

[illegible]pluštil, Johann, aus Berovan in Mähren; bis August 1870. F.

[illegible]stwald, Eugen Heinrich, aus Riga in Livland; bis März 1872. F.

Pelzel, Franz, aus Sternberg in Böhmen; bis August 1870. F.
v. Pfetten, Sigismund Freiherr, aus Haidenburg in Bayern; bis März 1870. F.
Reimer, Ernst, aus Nettolitz in Böhmen; bis März 1871. F.
Röper, Johannes, aus Dragun in Mecklenburg-Schwerin; bis März 1870. L.
Smolé, Victor, aus Laibach in Krain; bis August 1871. L.
v. Waldowski, Wladislaus, aus Florowo in Preußen (Posen); bis Januar 1870. L.

1870.

Sommerhalbjahr.*)

v. Arnim, Arno Achim, aus Schloß Planitz bei Zwickau i. S.; bis März 1873.*
v. Beust, Friedrich Leopold, aus Freiberg i. S.; bis März 1874.
Bretschneider, Hugo, aus Sehma bei Annaberg i. S.; bis März 1872.
Eberhardt, Louis, aus Dessau; bis August 1871.
Eppendorf, Benno Georg, aus Radeberg i. S. (zum dritten Mal aufgenommen, s. 1866); bis März 1871.
Fliegner, Karl Gustav (Sachse), aus Warschau in Rußland; bis August 1870.*
Gerlach, Heinrich Constantin, aus Blasewitz bei Dresden i. S.; bis März 1873.
Großer, Maximilian Otto, aus Nieder-Linda in Preuß.-Schlesien; bis März 1872.
Hallbauer, Georg, aus Dresden i. S., bis März 1873.*
Hunger, Wilhelm, aus Arnsfeld bei Annaberg i. S.; bis Januar 1872.*
Jordan, Johann Ottomar, aus Massanei i. S.; bis März 1872.
Kautzsch, Otto, aus Plauen i. S.; bis März 1872.

*) Da 1870 die landwirthschaftliche Abtheilung der Akademie aufgehoben wurde, fallen die Bezeichnungen F = Forstwirth und L = Landwirth nunmehr weg.

Anmerkung. Die mit * Bezeichneten wurden im Sommer 1870 zum Militär einberufen, wodurch sich die Verlängerung der Studienzeit oder auch der frühe Abgang erklärt.

v. Kotzebue, Conſtantin, aus Mitau in Kurland; bis Auguſt 1870.
Mahn, Leo, aus Talſen in Kurland; bis Auguſt 1870.
Männ, Franz, aus Tſchoſchl in Böhmen; bis März 1872.
Nitzſchke, Friedrich, aus Deſſau; bis März 1872.
Novakowitz, Jefrem, aus Kragujevatz in Serbien; bis Auguſt 1871.
Reniſch, Wilhelm, aus Reichenberg in Böhmen; bis März 1872.
Schneider, Otto, aus Dresden i. S.; bis Auguſt 1870.
Schreiber, Albert Eduard, aus Strehla i. S.; bis März 1873.*
Schulze, Ernſt William, aus Neudorf bei Annaberg i. S.; bis März 1873.
Weber, Otto Ernſt, aus Bautzen i. S.; bis Juni 1870.*

Winterhalbjahr 1870/71.

Blaſcheck, Eduard, aus Brod a. d. Kulpa in Kroatien, bis März 1871.
Creutzburg, Arvid, aus Edwahlen in Kurland; bis Auguſt 1872.
Ferrars, Max Henry, aus Killucan in Irland; bis Auguſt 1871.
Hrasky, Georg, aus Podebrad in Böhmen; bis März 1872.
Jellicoe, James T., aus Weymouth in England; bis Auguſt 1871.
Krauße, Iſidor, aus Weimar; bis Auguſt 1872.
Laird, J. L., aus Yorkſhire in England; bis Auguſt 1871.
v. Lambsdorff, Anatol Graf, aus Wilkagen in Kurland; bis März 1872.
v. Mansbach, Carl, aus Bodenhauſen bei Caſſel in Preußen; bis März 1873.
Protze, Curt Hermann, aus Stadt Sebnitz i. S.; bis März 1871.
v. Roſé, Anton, aus Zabikowodorf, Gouvernement Auguſtow in Rußland; bis Auguſt 1872.
v. Schmiſing-Kerſſenbrock, Adolph Graf, aus Schloß Brinke bei Borgholzhauſen in Preußen (Weſtfalen); bis Auguſt 1871.
Sillers, Daniel, aus Buteſhire in Schottland; bis Auguſt 1871.
Steinböck, Karl, aus Biſchofteinitz in Böhmen; bis März 1872.

1871.

Sommerhalbjahr.

Blase, Karl Wilhelm, aus Sosa bei Eibenstock in S., bis März 1873.
Decker, Fürchtegott, aus Niederzwönitz in S.; bis März 1874.
Flemming, Paul, aus Dresden i. S.; bis März 1873.
Hohlfeld, Robert, aus Altenberg i. S.; bis März 1873.
Korselt, Ernst, aus Olbersdorf i. S.; bis März 1873.
v. Kotz, Wilhelm Baron, aus Prag in Böhmen; bis August 1872.
v. Lindenfels, Karl Freiherr, aus Ansbach in Bayern; bis August 1872.
v. Lindenfels, Georg, aus Dresden i. S.; bis März 1873.
Meding, Karl Rudolf Alexander, aus Roßwein i. S.; bis März 1873.
Meißner, Paul, aus Radeburg i. S.; bis März 1873.
Neumeister, Curt, aus Leubsdorf bei Augustusburg i. S.; bis März 1873.
Petzsch, Max Leberecht (Sachse), aus Cossa bei Düben in Preußen; bis März 1873.
Ranfft, Christian Adolf, als Mühltroff i. S.; bis März 1873.
Schneider, Friedrich, aus Unterwekelsdorf in Böhmen, bis August 1872.
Viehweger, Oskar, aus Niederzwönitz i. S.; bis März 1873.
Zschachlitz, Clemens Otto, aus Ostrau bei Schandau i. S.; bis August 1871.

Winterhalbjahr 1871 72.

Diebel, Franz, aus Oßla bei Lobenstein in Reuß j. L.; bis August 1873.
Kellner, Georg, aus Stein in Siebenbürgen; bis März 1873.
Koydl, Karl, aus Christianberg in Böhmen; bis März 1873.
Medanic, Karl, aus Susak in Kroatien; bis März 1872.
v. Müller, Max, aus Westenbrügge in Mecklenburg-Schwerin (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1868); bis März 1872.
v. Potocki, Alexander Graf (Preuße), aus Chrzastów bei Czenstochau in Russ.-Polen; bis März 1872.

Radosvic, Michael, aus Mrzlavodica in Kroatien; bis März 1872.

Scheidemantel, Adolf, aus Guteborn bei Ruhland in Preuß.-Schlesien; bis August 1872.

v. Seeberg, Adolf, aus Hermannstadt in Siebenbürgen; bis März 1873.

v. Stenbock, Alexander Graf, aus Reval in Esthland; bis März 1872.

v. Vietinghoff, Theophil Baron, aus Alt-Sommerhusen bei Wesenberg in Esthland; bis März 1873.

Wolff, Rando Ronning, aus Storwaagen in Norwegen (Lofoten); bis August 1873.

1872.

Sommerhalbjahr.

Elliot, Ernest A., aus Calcutta in Engl.-Indien; bis Januar 1873.

zu Erbach-Erbach, Alexander Graf, aus Erbach in Preußen; bis August 1872.

Ficker, Karl Richard, aus Elterlein i. S; bis März 1875

Fordan, Karl Theodor Eduard Walter, aus Rützen in Preuß.-Schlesien; bis August 1872.

Friedemann, Alexander Constantin, aus Groitzsch i. S.; bis März 1874.

Fuchs, Edwin, aus Benares in Engl.-Indien; bis März 1873.

Gjorgjevic, Kosta, aus Serbien; bis August 1873.

Hahn, Traugott Richard, aus Bröhsen bei Grimma in S.; bis März 1875.

Korb, Gustav, aus Zehista bei Pirna i S.; bis März 1873.

v. Kotzau, Fritz, aus Oberkotzau in Bayern; bis März 1873.

Lange, Gustav, aus Lauban in Preuß.-Schlesien; bis August 1874.

Laris, Paul Heinrich Eugen, aus Zehdenik in Preußen (Potsdam); bis August 1873.

v. Minckwitz, Hans, aus Dresden i. S.; bis März 1875.

Müller, Wilhelm Oskar, aus Zwönitz i. S.; bis März 1875.

Schmidt, Friedrich Gustav, aus Niederhaslau i. S.; bis März 1876.
v. Schönberg, Caspar Nicol, aus Dresden i. S.; bis März 1877.
Schräpel, Johann Georg Heinrich, aus Oßla i. Reuß j. L.; bis März 1875.
v. Seebach, Baron, aus Gotha in Thüringen; bis Juni 1873.
Smetaczek, Franz, aus Joslowitz in Mähren; bis März 1873.
Tittmann, Hans Richard, aus Haidelbach i. S.; bis März 1875.
Vincent, Frederik d'Abernon, aus Slinfold in England; bis März 1873.
Wagner, Paul Eugen, aus Oberlungwitz i. S.; bis März 1875.
Weber, Rudolf, aus Karlstadt in Kroatien; bis August 1872.

Winterhalbjahr 1872 73.

v. Domhardt, Gebhard, aus Bestendorf in Ostpreußen; bis August 1873.
Grohmann, Adolph, aus Löbau i. S; bis März 1875.
Klopfer, Johannes Heinrich, aus Gautzsch bei Leipzig i. S.; bis März 1875.
Korb, Hugo, aus Zehista bei Pirna i. S.; bis August 1873.
Obel, Johannes, aus Dresden i. S.; bis August 1874.
Perona, Vittorio, aus Cuneo in Italien; bis März 1875.
Rentzsch, Franz Richard, aus Sahlassan bei Strehla i. S.; bis März 1873.
Rieger, Hermann, aus Hirschfelde i. S.; bis März 1874.
Schneider, Emil, aus Lauenstein i. S.; bis März 1875.
Tschudi, Egidius, aus St. Gallen in der Schweiz; bis März 1873.
v. Ueblagger, Max, aus Pitschkowitz in Böhmen; bis August 1875.
Weber, Wilhelm, aus Lublinitz in Preuß-Schlesien; bis August 1874.
v. Wolkenstein, Engelhardt Graf, aus Teplitz in Böhmen; bis August 1873.
Zimmer, Georg, aus Rothkirschdorf in Preuß.-Schlesien; bis März 1873.
Zins, Wilhelm, aus Stockholm in Schweden; bis August 1873.

1873.

Sommerhalbjahr.

Begenau, Victor, aus Bukareſt in Rumänien; bis Juli 1876.
v. Maydell, Victor Baron, aus Salishof in Livland; bis März 1875.
Strauß, Andreas, aus Kiſſingen in Bayern; bis März 1874.
Teplouchoff, Alexander, aus Ilinsk im Gouvernement Perm, Rußland; bis Auguſt 1874.
v. Zülow, Hellmuth, aus Neu-Strelitz in Mecklenburg; bis Auguſt 1873.

Winterhalbjahr 1873/74.

v. Boſe, Karl Ulf, aus Leipzig i. S.; bis März 1877.
Boſſard, Damian, aus Zug i. d. Schweiz; bis März 1874.
v. Caradja, Georg, aus Athen in Griechenland; bis März 1874.
Haubner, Heinrich, aus Wien in Oeſterreich; bis Auguſt 1874, und dann vom October 1875 bis März 1877.
Herzog, Roman, aus Klafke in Preußen (Poſen); bis Februar 1875.
v. Helmerſen, A., aus Riga in Livland; bis Auguſt 1874.
Jacobi, Georg Woldemar, aus Straßgräbchen bei Kamenz i. S.; bis März 1877
v. Joſika, Ludwig Baron, aus Klauſenburg in Ungarn; bis Auguſt 1875.
v. Kaygorodoff, Dimitri, aus Polotzk in Rußland; bis Mai 1874.
v. Kroſigk, Conrad Freiherr, aus Poplitz bei Alsleben in Preußen (Merſeburg), bis März 1874.
Lambert d'Anſay, Demetrius, aus Gadebuſch bei Petersburg in Rußland; bis März 1876.
Lizak, Vislaus, aus Zmysrvidka in Oeſterr.-Galizien; bis März 1876.
Lochmüller, Karl, aus Liboritz bei Saatz in Böhmen; bis März 1875.
Mally, Arthur Paul, aus Bautzen i. S.; bis März 1874.
Mienzil, Karl, aus Wieprz bei Saybuſch in Oeſterr.-Galizien; bis Auguſt 1874.

v. Nasacken, Eduard, aus Reval in Esthland; bis August 1876.
Paeßler, Ernst Bernhard, aus Belmsdorf bei Bischofswerda i. S.; bis März 1876.
Punschel, Alfred, aus Wenden in Livland; bis März 1876.
Richter, Karl, aus Oberwitz bei Zittau i. S.; bis August 1874.
Rüdiger, Franz Oskar, aus St. Gangloff bei Roda in Altenburg; bis März 1877.
Saitz, August, aus Postelberg in Böhmen; bis März 1875.
Schlegel, Franz Ernst Rudolf, aus Annaberg i. S.; bis März 1877.
Schmidt, Vincenz, aus Laucin in Böhmen; bis März 1874
Schwalb, Anton, aus Böhmischrust in Böhmen; bis August 1875
Seibt, Edmund, aus Rochlitz in Böhmen; bis März 1876.
Sonntag, Otto, aus Carlswalde in Preuß.-Schlesien; bis August 1876.
Spanitz, Johann aus Langen-Lhotta in Böhmen; bis März 1875.
Unger, Heinrich Friedrich, aus Königswalde bei Annaberg i. S.; bis August 1875.

1874.

Sommerhalbjahr.

Heinicke, E. H. Otto, aus Schwepnitz bei Königsbrück i. S.; bis März 1876.
v. Hertzberg, Richard, aus Dorpat in Livland; bis August 1876.
v. Jagodynski, Max, aus Lötzen in Ostpreußen; bis März 1875.
v. Kiel, Constantin, aus Semipalatinsk in Sibirien; bis März 1877.
Koehler, Adam, aus Bettenhausen bei Hungen in Hessen; bis August 1874.
Loven-Seip, N. H., aus Ringerige in Norwegen; bis März 1877.
Mohs, Fritz, aus Dessau; bis März 1875.
Pöniſch, Ferdinand, aus Neudörfl in Böhmen; bis März 1876.
Weiske, Richard, aus Penig i. S.; bis März 1876.
Wewierowski, Wladislaus, aus Kuczyna in Preußen (Posen); bis August 1874.

Winterhalbjahr 1874/75.

Bachmann, Arthur, aus Stützengrün i. S.; bis August 1875.

Bargmann, Alexander, aus Eppendorf i. S.; bis März 1877.
Braeſel, Guſtav, aus Lawalde bei Löbau i. S.; bis März 1878.
Czartoryski, A. Bogeslaw Prinz, aus Berlin in Preußen; bis Auguſt 1875.
Engelhardt, Heinrich Theodor, aus Brambach i. S.; bis März 1877.
Hempel, Georg Victor, aus Dresden i. S.; bis März 1877.
Kier, Robert, aus Großbach in Mähren; bis März 1876.
Lehmann, Alwin Theodor, aus Bautzen i. S.; bis März 1877.
L'Eplattenier, Anatole, aus Neuchâtel in der Schweiz; bis März 1877.
Liven, Michael Fürſt, aus Kurland; bis Auguſt 1876.
Nieuwejaar, Karl Heinrich, aus Os bei Bergen in Norwegen; bis Auguſt 1876.
Popp, Bernhardt, aus Hohenſtädt bei Grimma i. S.; bis Auguſt 1875.
Schanz, Joſeph, aus Melchingen in Preußen (Sigmaringen); bis März 1875.
Sinz, Richard, aus Oberſachſenberg bei Klingenthal i. S.; bis März 1878.
v. Titoff, Wenceslas (Ruſſe), aus Conſtantinopel; bis März 1875.
Weißgerber, Adolph, aus Dresden i. S.; bis März 1876.
Wemme, Karl Ernſt, aus Pickau i. S.; bis März 1877.
Weyrich, D., aus Werro in Livland; bis März 1877.
Wolff, St. J., aus Reichenbach in Preuß.-Schleſien; bis Auguſt 1875 und vom October 1876 bis März 1877.
Wuſſack, Valentin Julius, aus Glauſchnitz i. S.; bis Auguſt 1876.

1875.

Sommerhalbjahr.

Hehn, Auguſt, aus Vietmannsdorf in Preußen (Potsdam); bis Auguſt 1876.
Molander, Max, aus Helſingfors in Finland; bis Auguſt 1876.
v. Poplawski, Ludwig, aus Ramenice in Podolien in Rußland; bis März 1876.
v. Sprewitz, Richard, aus Schwerin in Mecklenburg; geſt. im Mai 1875 in der Heimath.

Winterhalbjahr 1875/76.

v. Boxberg, Georg, aus Leipzig i. S.; bis August 1877.
v. Brenken, Dietrich, Freiherr, aus Werve in Preußen (Westfalen); bis August 1876.
Deworezky, Alfred, aus Krumau in Böhmen; bis August 1878.
Dreger, Hans, aus Jacobshagen in Preußen (Stettin); bis März 1877.
Ebenhöh, Richard, aus Weißenbach in Niederösterreich; bis August 1877.
Flieder, Julius, aus Kleinsedlischt in Böhmen; bis August 1877.
Götze, Robert, aus Tulnek in Mähren; bis März 1878.
Gowarsch, Heinrich, aus Loosch in Böhmen; bis August 1876.
Haubner, Heinrich, aus Wien in Niederösterreich (zum zweiten Mal aufgenommen, s. 1873); bis März 1877.
Hesse, Franz Josef, aus Schirgiswalde bei Bautzen i. S.; bis December 1875.
Jordan, Johannes, aus Waidmannsruhe bei Neudeck i. S.; bis März 1878.
Kastl, Victor, aus Preßnitz in Böhmen; bis August 1876.
Kilde, Tollef, aus Aamot, Stift Agershuus in Norwegen; bis März 1877.
Klose, Emil, aus Holzenplotz in Oesterr.-Schlesien; bis August 1877.
v. Lavotha, Albert, aus Arwa Varalja in Ungarn; bis August 1876.
Leythäuser, Max, aus Passau in Bayern; bis August 1876.
Linke, Robert, aus Helbigsdorf i. S.; bis März 1878.
Lohs, Bruno, aus Einsiedel i. S.; bis März 1880.
Lomler, Georg, aus Thum i. S.; bis März 1878.
Loos, Josef, aus Georgshöhe in Böhmen; bis August 1876.
Michnik, Johann, aus Zivotitz in Oesterreich; bis März 1878.
Micklitz, Robert, aus Aussee in Mähren; gest. 22. November 1876.
Müller, Otto, aus Klein-Aga bei Gera in Reuß j. L.; bis März 1877.
Orlopp, Rudolf, aus Luppa bei Dahlen i. S.; bis August 1877
Parisel, Emil, aus Brüssel in Belgien; bis Juli 1876.
Petters, Adolf, aus Monza in der Lombardei; bis August 1878.

Rein, Hermann, aus Niederndorf bei Gera in Reuß j. L.; bis März 1879.
Ripa, Anton, aus Saaz in Böhmen; bis März 1877.
v. Romer, Stefan, aus Oesterr.-Galizien; bis März 1876.
Scherel, Ernst Max, aus Grünhain i. S.; bis März 1876.
Sinz, Carl, aus Treuen i. S.; bis März 1878.
Sjölie, Ole, aus Aamot, Stift Agershuus in Norwegen; bis März 1878.
Timaeus, Hermann, aus Dresden i. S.; bis März 1878.
v. Wedel-Jarlsberg, Wilhelm Fredrik, aus Onsö in Norwegen; bis März 1878.
v. Wendt, Nicolas Woldemar, aus Abo in Finland; bis März 1876.
Wildenhayn, Oscar, aus Mölbis bei Rötha i. S.; bis August 1876.
Wilsdorf, Karl Edmund Hermann, aus Crottendorf i. S.; bis März 1879.
Zacharias, Heinrich Albert, aus Connewitz i. S.; bis August 1877.

1876.

Sommerhalbjahr.

Esterhazy, Nicolas Moriz Graf, aus Csákvár in Ungarn (geb. in Rom); bis August 1876.
v. Jasienski, Johann, aus Bokshce in Russ.-Polen; bis August 1876.
Profeld, Johann, aus Neundorf in Böhmen; bis März 1877.
Voß, Carl, aus Wangels in Preußen (Holstein); bis August 1878.

Winterhalbjahr 1876/77.

Bach, Otto, aus Annaberg i. S.; bis März 1879.
Barth, Carl Oswald, aus Thammenhain i. S.; bis März 1879.
v. Biedermann, Childebert Woldemar Freiherr, aus Döbeln i. S.; bis März 1879.
Bormann, Alfred, aus Ullersdorf bei Friedeberg in Preuß.-Schlesien; bis März 1879.
de Bontemps, Woldemar, aus Odessa in Rußland; bis März 1877.
Erjen, Caspar, aus Kirchheim in Oesterr.-Küstenland; bis März 1879.
Ficker, Paul Richard, aus Leisnig i. S.; bis März 1881.

Friedrich, Constantin Albert, aus Bautzen i. S.; bis März 1880.
Glaser, Josef, aus Langenbruck in Böhmen; bis März 1879.
Grimm, Paul, aus Saalburg in Reuß j. L.; bis März 1880.
Hähner, Oscar, aus Etzoldshain i. S.; bis März 1879.
Hensel, Max, aus Küstrin in Preußen; bis März 1877.
Jarisch, Franz, aus Baschka bei Friedeck in Oesterr.-Schlesien; bis März 1879.
Jühling, William, aus Geringswalde i. S.; bis März 1880.
Kärner, Heinrich Woldemar, aus Paunsdorf i. S.; bis März 1879.
König, Edwin, aus Jöhstadt i. S.; bis März 1879.
Kralowetz, Karl, aus Neudeck in Böhmen; bis März 1879.
v. Krüdener, Adelbert Baron, aus Wohlfahrtslinde in Livland; bis März 1878.
Krutzsch, Herrmann, aus Tharand i. S.; bis März 1879.
Künigl, Erich Graf, aus Innsbruck; bis März 1879.
Lundh, Charles Gregor, aus Christiania in Norwegen; bis August 1877.
v. Minnigerode, Bernhard, aus Göttingen in Preußen; bis August 1877.
Mölzer, Eugen, aus Szakinow in Kurland; bis März 1879.
v. Oelsen, Leo Baron, aus Feldhof in Kurland; bis August 1877.
Raiser, Alfred, aus Frankenstein in Preuß.-Schlesien; bis Februar 1878.
von der Recke Volmerstein, Otto Graf, aus Werdringen in Preußen (Westfalen); bis März 1877.
v. Reiswitz, Freiherr, aus Kielbatschin in Preuß.-Schlesien; bis März 1877.
Robowski, Alexander, aus Marklowitz in Preuß.-Schlesien; bis Februar 1877.
Rotter, Hugo, aus Grulich in Böhmen; bis August 1879.
Rzeppa, Otto, aus Oels in Mähren; bis März 1878;
Schleinitz, Hermann Oscar, aus Kleinnaundorf i. S.; bis März 1879.
Schmidt, C., aus Pernau in Livland; bis März 1877.
Schuller, Guido, aus Gurkfeld in Krain; bis März 1878.
Seifarth, Paul, aus Gera in Reuß j. L.; bis März 1880.
Stamm, Josef, aus Prag in Böhmen; bis März 1879.

Teich, Richard, aus Dresden i. S.; bis März 1879.
Weigel, Carl, aus Grulich in Böhmen; bis Auguſt 1877.
Werner, Emil, aus Kießling bei Lobenſtein in Reuß j. L.; bis März 1879.
Wilcken, Hermann, aus Choudleigh in Eſthland; bis März 1879.
Wolff, St. J., aus Reichenbach in Preuß.-Schleſien (zum zweiten Mal aufgenommen, ſiehe 1874); bis März 1877.

1877.

Sommerhalbjahr.

Döhner, Richard, aus Meißen i. S.; bis März 1880.
Fahrenkrug, Chriſtian, aus Oberberg in Preußen (Potsdam); bis December 1878.
Krahl, Bruno, aus Croſtau i. S. (zum zweiten Male aufgenommen, ſiehe 1868); bis Auguſt 1878.
Schwerdtner, Eduard, aus Cunewalde i. S.; bis März 1878.
v. Süßkind Schwendi, Max Freiherr, aus Schwendi in Württemberg; bis Auguſt 1877.
Wildenhain, Albin, aus Mölbis bei Rötha i S.; bis Auguſt 1877.

Winterhalbjahr 1877/78.

Adam, Paul, aus Polniſch-Nettkow in Oeſterr.-Schleſien; bis März 1880.
Augſt, Friedrich, aus Pillnitz i. S.; bis März 1880.
Bernkopp, Friedrich, aus Eleonorenhain in Böhmen; bis März 1879.
Bláha, Wenzel, aus Nimburg in Böhmen; bis Auguſt 1879.
v. Dalwig, Alfred, aus Neiſſe in Preuß.-Schleſien; bis Auguſt 1878.
Demiſch, Otto, aus Zittau i. S.; bis März 1880.
Dulawa, Karl, aus Wiſowitz in Mähren; bis März 1880.
v. Engelhardt, Oskar Georg Alexander Baron, aus Dorpat in Livland; bis Januar 1878.
v. Gaisberg, Friedrich, aus Ludwigsburg in Württemberg; bis Auguſt 1878.
Havranek, Johann, aus Tupadl in Böhmen; bis Auguſt 1878.
Hagek, Bruno, aus Preßnitz in Böhmen; bis März 1880.

Heger, Florian, aus Wernstadt in Böhmen; bis März 1881.
Horwáth, Alexander, aus Klausenburg in Ungarn; bis August 1878.
v. Kaiserstein, Helfried Baron, aus Wien; bis März 1879.
Ledig, Bernhard, aus Leipzig i. S.; bis März 1880.
Lehmann, Georg Oscar, aus Hohenstein i. S.; bis März 1880 und vom October 1883 bis März 1885.
Lenk, Arnold, aus Graz in Steiermark; bis März 1879.
List, Julius, aus Drahomischl in Oesterr.-Schlesien; bis März 1880.
v. Lubienski, Anton, aus Langendorf in Russ.-Polen; bis August 1880.
v. Lubienski, Konstantin, aus Langendorf in Russ.-Polen; bis August 1880.
Mühlmann, Georg, aus Thanhof i. S.; bis März 1880.
Müller, Daniel Benno Max, aus Dresden i. S.; bis März 1880.
Müller, Robert, aus Wildstein in Böhmen; bis März 1880.
Mysrkowski, Joseph Karl, aus Swidnik in Oesterr.-Galizien; bis März 1880.
Oestvold, Fredrik, aus Söndre Aurdal in Norwegen; bis März 1880.
Pesnet, Franz, aus Radowesnitz in Böhmen; bis März 1880.
Pfitzner, Alfred, aus Komotau in Böhmen; bis März 1881 und vom November 1881 bis März 1882.
Pollack, Franz, aus Hohenberg bei Ellwangen in Württemberg; bis März 1878.
Posadowitz Wehner, Graf, aus Blottnitz in Preuß.-Schlesien; bis März 1878.
Pospiech, Karl, aus Teschen in Oesterr.-Schlesien; bis März 1880.
Prochaska, Heinrich, aus Wostitz in Mähren; bis März 1880.
Schnapka, Richard, aus Weichsel in Oesterr.-Schlesien; bis März 1880.
Schuller, Emil, aus Broos in Siebenbürgen; bis December 1877.
Schwarz, Hermann, aus Sigmaringen in Preußen; bis März 1879.
Selbmann, Eduard, aus Neudörfchen bei Mittweida i. S.; bis August 1879 und vom April bis August 1881.
Soot, Halfdan, aus Fredrikshold in Norwegen; bis März 1880.

Troſt, Holm Curt, aus Meißen i. S.; bis März 1879.
Tſchiltſchke, Franz, aus Schoſſendorf in Böhmen; bis März 1879 und vom October 1882 bis Auguſt 1883.
Tutein Nolthenius, G. E. H., aus Haarlem in Holland; bis März 1880.
von Weber, Curt Anton, aus Dresden i. S.; bis Auguſt 1878.
Werlik, Rudolf, aus Teſchen in Oeſterr.-Schleſien; bis Juli 1879.

1878.

Sommerhalbjahr.

Bindſchädler, Eduard, aus Männedorf in der Schweiz; bis Auguſt 1878.
Braſche, Eduard, aus Weißenſtein in Eſthland; bis Auguſt 1879.
Jeſowits, Rudolf, aus Möltern in Niederöſterreich; bis Auguſt 1878.
Jönſſon, B., aus Helſingborg in Schweden; bis December 1878.
Laſſer, Heinrich, aus Sigmaringen in Preußen; bis März 1880.
Lunderbye, Herluf, aus Eidskog in Norwegen; bis Auguſt 1878.
Müller, Johannes Oscar, aus Grimma i. S.; bis März 1879.
Reinarz, Anton, aus Düſſeldorf in Preußen; bis Auguſt 1878.
Trawitz, Ernſt, aus Straßburg im Elſaß; bis Auguſt 1878.

Winterhalbjahr 1878/79.

Bindſeil, Wilhelm, aus Groß-Alsleben in Anhalt; bis Februar 1879.
Borges, Joaquim Ferreira, aus Porto in Portugal; bis März 1881.
Böttcher, Paul, aus Chemnitz i. S.; bis März 1881.
Enders, Ernſt Maximilian, aus Treuen i. S.; bis März 1882.
d'Equevilley de Montjuſtin, Vincent Michel, aus Paris (geb. in Bukareſt); bis März 1881.
Feucht, Julius Bernhard, aus Plauen i. V. i. S.; bis März 1881.
Fiſcher, Ernſt, aus Schloß Tirſchtiegel in Preußen (Poſen); bis März 1880.
Fiſcher, Joſef, aus Winterberg in Böhmen; bis März 1880.
Gebauer, Johann, aus Glomnitz in Oeſterr.-Schleſien; bis März 1881.
v. Godin, Friedrich, aus Sigmaringen in Preußen; bis März 1881.

Gottfried, Otto, aus Reval in Esthland; bis März 1881.
Groß, Arno Rudolf, aus Lauterbach bei Zöblitz i. S.; bis März 1881.
Hänichen, Ludwig Traugott, aus Dresden i. S.; bis März 1881.
Halang, Heinrich, aus Oberoderwitz bei Zittau i. S.; bis März 1880.
Hanaberger, Karl, aus Lembach in Oberösterreich; bis August 1880; und vom October 1881 bis März 1882.
Harter, Walther, aus Neudörfchen bei Mittweida i. S.; bis März 1881 und vom April 1882 bis August 1883.
Hartmann, Emil, aus Sol in Oesterr.-Galizien; bis März 1882.
Hoffmann, Hugo, aus Bielitz in Oesterr.-Schlesien; bis August 1881.
Hruschka, Josef, aus Zbudowitz in Böhmen; bis März 1881.
Hübel, August, aus Katharinaberg in Böhmen; bis März 1879.
Hummel, G. Wilhelm, aus Neuburg a. Rh. in Bayern; bis August 1879.
Jahn, Theodor, aus Schleiz in Reuß j. L.; bis März 1882.
Keller, Gustav, aus Miletic in Böhmen; bis März 1881.
Kempe, Ernst Oscar, aus Neusalza i. S; bis März 1881.
Keßler, Franz, aus Hermannstadt in Siebenbürgen; bis März 1879.
Klein, Libor, aus Brünn in Mähren; bis August 1879.
Koch, Carl, aus Salzburg in Oesterreich; bis März 1881.
Krejči, Hynek, aus Worlowa in Böhmen; bis August 1880.
Mayrhofer, Josef, aus Rothenfels bei Oberwölz in Steiermark; bis August 1880.
Müller, Bruno, aus Zschockau i. S.; bis März 1881.
v. Natzmer, Otto, aus Rosenberg in Westpreußen; bis März 1880.
Pfauser, Ludwig, aus Szigetvár in Ungarn; bis August 1880.
Proß, Emil, aus Marienthal bei Zwickau i. S.; bis März 1881.
Rudolph, August, aus Kottmarsdorf bei Löbau i. S.; bis März 1880.
Schier, Walther, aus Löbau i. S.; bis März 1880.
Schmidt, Ernst, aus Kronstadt in Siebenbürgen; bis August 1880.
Schnee, Gottlieb, aus Altenwoga in Livland; bis August 1880.
Schneider, Josef Gerhardt, aus Leipzig i. S.; bis März 1879.

Schneider, Paul, aus Dittmannsdorf bei Noſſen i. S.; bis März 1881.

Schollmayer, Heinrich, aus Altkofen in Kärnthen; bis Auguſt 1880.

Stipanits, Alfred, aus Obſchar in Oeſterr.-Galizien; bis Auguſt 1881.

Stummer, Roman, aus Ybbs in Niederöſterreich; bis März 1881.

Treskow, Wilhelm, aus Basdorf in Preußen (Potsdam); bis März 1881.

Waagner Edler v. Wallernſtädt, Alfons, aus Prag in Böhmen; bis März 1881.

Zabyſtrzan, Johann, aus Baumgarten in Oeſterr.-Schleſien; bis März 1881 und vom October 1881 bis März 1882.

1879.

Sommerhalbjahr.

Beſchtăk, Johann, aus Ceſchov in Böhmen (zum zweiten Mal aufgenommen, ſiehe 1869); bis Auguſt 1879.

Neubauer, Adolf Reimar, aus Cranzahl i. S.; bis März 1880.

Schmatz, Franz, aus Töltſch in Böhmen; bis März 1881.

Winterhalbjahr 1879/80.

Bitterlich, Robert, aus Ebersbach bei Löbau i. S.; bis März 1882.

Boehme, Paul, aus Wendgräben bei Brandenburg in Preußen: bis Auguſt 1880.

Bulang, Joſef, aus Wittichenau in Preußen; bis März 1881.

Dürigen, Robert, aus Fiſchbach bei Stolpen i. S.; bis December 1880.

Erchenbrecher, Carl, aus Leisnig i. S.; bis Auguſt 1880.

Greif, Emil, aus Großſtädten bei Rochlitz i. S.; bis März 1882.

Härtel, Auguſt, aus Böhmiſch-Skalic in Böhmen; bis Auguſt 1881.

Hahn, Georg, aus Eger in Böhmen; bis März 1882.

Hariſch, Ernſt, aus Laibach in Krain; bis März 1880.

Herden, Georg, aus Reichenbach in Preuß.-Schleſien; bis März 1882.

Hoffmann, Ernst, aus Borna i. S.; bis März 1882.
Jagdhold, Heinrich, aus Lesten in Kurland; bis März 1882.
Klein, August, aus Serba bei Eisenberg in Altenburg; bis März 1882.
Klement, Rudolf, aus Krumau in Böhmen; bis August 1880.
Kramer, Gotthard, aus Hermsdorf in Böhmen; bis August 1881.
Lechner, Eduard, aus Eisenerz in Steiermark; bis August 1881.
Lehmann, Carl August, aus Neschwitz i. S.; bis August 1881.
Lohse, Johannes, aus Netzschkau i. S.; bis August 1881.
v. Maltzan, Freiherr, aus Molzow in Mecklenburg; bis März 1881.
Metz, Alexander, aus Berlin in Preußen; bis August 1880, und vom October 1882 bis März 1884.
Müller, Eduard, aus Komotau in Böhmen; bis März 1882.
Nöller, Ralph, aus Dresden i. S.; bis März 1882.
Obrecht, Ulrich (Preuße), geb. zu Kreuzburg in Kurland; bis März 1882.
Reichenbach, Rudolf, aus Zwickau i. S.; bis März 1882.
Reinel, Paul Heinrich, aus Riesa i. S.; bis März 1882.
Rinck, Edmund, aus Neusalza i. S.; bis März 1882.
Roch, Max, aus Kottenheide i. V. i. S.; bis März 1883 und vom October 1883 bis März 1884.
Rüttger, Max, aus Eisenberg in Altenburg; bis März 1882.
Sachse, Oswald, aus Schandau i. S.; bis März 1882.
v. Schaumberg, Christoph Ferdinand Victor Maria Freiherr, aus Strössendorf in Bayern, bis März 1882.
Scheibe, Julius, aus Piegel bei Pegau i. S.; bis März 1882.
Schneider, Paul, aus Steinitz i. S.; bis März 1882.
v. Schönberg, Carl, aus Bolmstadt in Schweden; bis August 1880.
Schubert, Emil, aus Jöhstadt in S.; bis August 1881.
Sieber, Karl, aus Ebersdorf in Reuß j. L.; bis März 1882.
Skála, Franz, aus Bosic in Böhmen; bis August 1880.
Spindler, Theodor, aus Bad Elster i. S.; bis März 1882.
Suden, Wilhelm, aus Herbram in Preußen (Westfalen); bis December 1879.
Theilemann, Johannes, aus Annaberg i. S.; bis März 1882.

Tuzar, Emanuel, aus Hlawnokoſtelni in Böhmen; bis März 1880.
Uhlmann, Adolf, aus Wildenthal i. S.; bis März 1882.
Ullrich, Johann, aus Bukwa in Böhmen; bis März 1882.
Vapenik, Joſef, aus Rozhowitz in Böhmen; bis Auguſt 1881.
Veß, Franz, aus Laibach in Krain; bis Auguſt 1880.
Wagner, Alfred, aus Krems in Niederöſterreich; bis März 1882.
Weidner, Martin, aus Berggießhübel i. S.; bis März 1882.
Wundrack, Max, aus Reiſen in Preußen (Poſen); bis März 1881.
Zſchille, Heino, aus Großenhain i. S.; geſt. 21. April 1880.

1880.

Sommerhalbjahr.

v. der Gröben, Günther, aus Königsberg in Oſtpreußen; bis März 1881.
Herrman, Reinhold, aus Rudelſtadt bei Bolkenhayn in Preuß.-Schleſien; bis März 1881.
Leupold, Hermann, aus Hochhermsdorf bei Geringswalde i. S.; bis März 1882.
Maurach, Martin, aus Oberpahlen in Livland; bis November 1880.
v. zur Mühlen, Walther, aus Fellin in Livland, bis März 1881.
Nitſchke, Paul, aus Eiſersdorf in Preuß.-Schleſien; bis März 1881.
Waagner Edler v. Wallernſtädt, Carl, aus Hluſchitz in Böhmen; bis März 1881.

Winterhalbjahr 1880/81.

Antonin, Jacob, aus Bukareſt in Rumänien; bis März 1882.
Breitner, Anton, aus Wien in Niederöſterreich; bis März 1881.
Bohdanecky, Joſef, aus Borr in Böhmen; bis Auguſt 1881.
Bührdel, Guſtav Wilhelm, aus Weigsdorf in S; bis März 1883.
Buettner, Julius, aus Kabillen in Kurland; bis März 1881.
Daehne, Paul Woldemar, aus Zweinig bei Döbeln i. S.; bis März 1884.
Ezer, Joſef, aus Miröſchau in Böhmen; bis März 1883.

v. Gavel, Carl, aus Wolmar in Livland; bis März 1881.
v. Gomulinski, Mako, aus Ploniawy in Ruſſ.-Polen; bis März 1883 und vom October 1883 bis März 1884.
v. der Gröben, Ernſt, aus Groß-Klingbeck in Preußen (Königsberg); bis Januar 1881.
Großmann, Moritz, aus Miſtek in Mähren; bis März 1883.
Handrick, Johannes, aus Zittau i. S.; bis März 1883.
Hanke, Hugo, aus Trübenwaſſer bei Trautenau in Böhmen; bis März 1883.
Hauptmann, Hans Arthur, aus Dresden i. S.; bis März 1882, und vom Juni 1883 bis Auguſt 1883, ferner vom April 1885 bis März 1886.
Heftye, Johannes Th., aus Aker bei Chriſtiania in Norwegen; bis Januar 1881.
Herrmann, Richard, aus Dittersbach bei Oſtritz i. S.; bis März 1883.
Heſſe, Georg, aus Weißenſtein in Eſthland; bis März 1881.
Jaroſchka, Heinrich, aus Muncifai in Böhmen; bis März 1883.
Kerl, Franz, aus Teplitz in Böhmen; bis März 1883.
v. Kronenfeld, Ernſt, aus Salina in Oeſterr.-Galizien (geb. zu Breitbach in Südafrika); bis März 1883.
Krumbiegel, Eugen Julius, aus Freiberg i. S.; bis März 1883.
Kubaſch, Auguſt, aus Schönau i. S.; bis Auguſt 1881.
Longo, Johannes, aus Dresden i. S.; bis März 1883.
Lupinski, Alfred, aus Bielitz in Oeſterr.-Schleſien; bis März 1883.
Makovsky, Joſef, aus Brdy in Böhmen; bis März 1883.
Meiſterlin, Kriſtian, aus Drontheim in Norwegen; bis März 1883.
Michel, Otto, aus Connewitz bei Leipzig i. S.; bis März 1883.
Mueller, Max, aus Riga in Livland; bis März 1881.
Nerdrum, Söfren Bloch, aus Inderöen in Norwegen; bis März 1883.
Roth, Karl Alwin, aus Deutſch-Neudorf i. S.; bis Auguſt 1883.
Patzſchke, Ernſt Emil, aus Söheſten in Preußen (Merſeburg); bis Auguſt 1881.

Pokorny, Victor, aus Stryszawa in Oesterr.-Galizien; bis März 1883.
v. Pourtales, James Graf, aus Lipa bei Breslau in Preuß.-Schlesien; bis Februar 1881.
Rehschuh, Wilhelm Curt, aus Bärenburg i. S.; bis März 1883.
Reich, Ferdinand, aus Pürglitz in Böhmen; bis August 1881.
Reichardt, Arnold, aus Sennen in Livland; bis März 1881.
Reichert, Fritz, aus Pförten in Preußen (Brandenburg); bis März 1882.
Riha, Karl, aus Teschin in Böhmen; bis August 1881.
Rippl, Karl, aus Johannishütte in Böhmen; bis März 1883.
Rittich, Johann, aus Urbanitz in Böhmen; bis August 1882.
Rosenbaum, Ernst, aus Lohmen i. S; bis März 1883.
Ruzicka, Robert, aus Gratzen in Böhmen; bis März 1883.
Schimpke, Josef, aus Blottendorf in Böhmen; bis März 1882.
Schmidl, Georg, aus Komotau in Böhmen; bis März 1883.
Schneckenberg, Max, aus Bautzen i. S.; bis Juli 1881.
Schrantz, Franz, aus Vešin in Böhmen; bis März 1883.
Slawinger, Karl, aus Wittingau in Böhmen; bis August 1881.
Srogl, Karl, aus Horovic in Böhmen; bis März 1883.
Thomas, Walther, aus Oppach i. S.; bis März 1883.
Tumma, Albert, aus Zierau in Kurland; bis März 1881.
Wilde, Adolph, aus Chemnitz i. S.; bis März 1883.
v. Wuthenau, Carl, aus Paschleben in Anhalt; bis März 1881.
Zakrzewsky, Ottomar, aus Wiezemhof in Livland; bis März 1881.

1881.

Sommerhalbjahr.

Broohs, Henry, aus Boston in Nordamerika; bis August 1881.
Krenek, Ottokar, aus Frankstadt in Mähren; bis August 1881 und vom April 1882 bis August 1883.
Mavrakis, Ulysses, aus Athen in Griechenland; bis August 1881.
Selbmann, Eduard, aus Neudörfchen bei Mittweida i. S. (zum zweiten Mal aufgenommen, s. 1877); bis August 1881.
v. Skorcewski, Wladimir Graf, Dr. jur., aus Czerniejewo in Preußen (Posen); bis August 1881.

Wildenhayn, Otto, aus Mölbis bei Rötha i. S.; bis März 1882.
v. Zehmen, Hans, aus Markersdorf bei Berga im Großherzogth. Weimar; bis August 1881.

Winterhalbjahr 1881/82.

Arnold, Johann, aus Theusing in Böhmen; bis August 1882.
Arnold, Paul, aus Schmiedeberg bei Dippoldiswalde i. S.; bis März 1884.
Bayer, Adolf, aus Prag in Böhmen; bis März 1884.
Beez, Richard, aus Plauen im Vogtland i. S.; bis März 1884.
Behnisch, Otto, aus Freiberg i. S.; bis August 1883.
Bernhard, Robert, aus Tharand i. S.; bis März 1885.
Bittner, Eugen, aus Köpprich bei Volpersdorf in Preußen (Breslau); bis März 1884.
v. Blankenhagen, Heinrich, aus Weißenstein in Livland; bis Juni 1882.
Brandt, Eduard, aus Schattawa in Böhmen; bis August 1882.
Brunst, Georg, aus Ehrenberg bei Leipzig i. S.; bis März 1884.
Dörfel, Alfred, aus Wien in Oesterreich; bis Januar 1882.
Dürigen, Julius, aus Wuischke bei Bautzen i. S.; bis März 1884.
v. Egidy, Curt, aus Borna i. S.; bis März 1884.
Fincke, Conrad, aus Schöneck i. S.; bis October 1882.
Gärtner, Ludwig, aus Kleinschweidnitz bei Löbau i. S.; bis März 1885.
Groß, Ernst, aus Kleinsaubernitz bei Bautzen i. S.; bis März 1884.
Hahn, Hugo, aus Rinnelhau in Böhmen; bis August 1882.
Hanaberger, Karl, aus Lembach in Oberösterreich (zum zweiten Mal aufgenommen, s. 1878); bis März 1882.
v. Hardenberg, Graf, aus Breslau in Preußen; bis December 1881.
Hasenhauer, Hermann, aus Altena in Preußen (Westfalen); bis März 1883.
Hepe, Friedrich, aus Lemberg in Galizien; bis August 1882.
Hirschberg, Friedrich, aus Meißen i. S.; bis März 1884.
Jaroschka, Jaromir, aus Smecna in Böhmen; bis März 1884.

Kilian, Emil, aus Schönau in Böhmen; bis Auguſt 1882.
Kirſche, Richard, aus Zittau i. S.; bis Auguſt 1883.
Kral, Ottomar, aus Johnsdorf in Böhmen; bis März 1885.
Krauſe, Georg, aus Dresden i. S.; bis März 1884.
Kubin, Anton, aus Rozdialowitz in Böhmen; bis Auguſt 1882.
Kühne, Friedrich Julius Max (Sachſe); aus Tamſel in Preußen (Frankfurt a. d. O.); bis März 1884.
Leuthold, Johannes, aus Ehrenberg bei Leipzig i. S.; bis März 1884.
Lichtblau, Wilhelm, aus Steubendorf in Preuß.-Schleſien; bis Auguſt 1882 und vom October 1883 bis März 1884.
Lilling, Emil, aus Szczakowa bei Krakau in Oeſterr.-Galizien; bis Auguſt 1882.
Löbel, Roman, aus Kottomirſch in Böhmen; bis Auguſt 1882.
Loos, Curt Camillo, aus Brunndöbra i. S.; bis März 1884.
Merz, Johannes, aus Fremdiswalde bei Mutzſchen i. S.; bis März 1884.
v. Molski, Boleslav, aus Kaliſch in Ruſſ.-Polen; bis Auguſt 1884.
Nitzſche, Carl Guſtav, aus Groß-Cotta bei Pirna i. S.; bis März 1882 und vom April 1883 bis März 1884.
Oehmichen, Camillo, aus Großweitſchen i. S.; bis März 1885.
Ortloff, Paul (Sachſe), aus Burg bei Magdeburg in Preußen; bis März 1884.
Patka, Auguſt, aus Wien in Oeſterreich; bis März 1883.
Petermann, Heinrich, aus Müdisdorf bei Freiberg i. S.; bis März 1884.
Pfitzner, Alfred, aus Komotau in Böhmen (zum zweiten Mal aufgenommen, ſ. 1877); bis März 1882.
Reinwarth, Wendelin, aus Zwittermühl in Böhmen; bis Auguſt 1882.
v. Rzehaczek, Carl, aus Trieſt in Oeſterreich; bis März 1883.
Schacht, Paul Martin Adolf, aus Neuwied in Preußen (Coblenz); bis März 1884.
Scholz, Carl, aus Waldenburg in Preuß.-Schleſien; bis März 1884.
v. Sivers, Patkul, aus Raudenhof in Livland; bis März 1884.

Spieß, Theodor (Sachse), aus Grünhof bei Mitau in Kurland; bis Januar 1883.

Strick, Georg (Sachse), aus Lingen bei Hannover in Preußen; bis März 1884.

v. Stromberg, Rudolph Baron, aus Illust in Kurland; bis August 1883.

Trummler, Max, aus Pirna i. S.; bis März 1884.

Vital, Hugo, aus Bologna in Italien; bis August 1883.

v. Weiß, Heinrich Georg, aus Kirchbach bei Oederan i. S.; bis März 1884.

Wessely, Eduard, aus Prag in Böhmen; bis März 1884.

Wiegandt, Paul, aus Eisenberg in Altenburg; bis März 1885.

Wiel, Mads, aus Fredrikshold in Norwegen; bis August 1882.

Witowski, Paul, aus Kieferstädtel in Preuß.-Schlesien; bis März 1883.

Wollenhaupt, Franz, aus Neustadt in Preuß.-Schlesien; bis März 1884.

Wondrak, Alexander, aus Marmaros-Szygeth in Ungarn; bis März 1884.

Zacharias, Paul, aus Connewitz bei Leipzig i. S.; bis März 1883.

Zabystrzan, Johann, aus Baumgarten in Oesterr.-Schlesien (zum zweiten Mal aufgenommen, s. 1878); bis März 1882.

1882.

Sommerhalbjahr.

v. Bistram, Carl Baron, Hauptmann a. D., aus Czernitz in Preuß.-Schlesien; bis März 1883.

v. Bilguer, Hans Hubert, aus Schwerin in Mecklenburg; bis August 1883.

v. Blücher, Helmuth, aus Rostock in Mecklenburg; bis März 1884.

Bluhm, Erich, aus Zittau i. S.; bis März 1884.

Grus, Roman, aus Walkowitz in Preußen (Posen); bis März 1883.

Harter, Walther, aus Neudörfchen bei Mittweida i. S. (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1878); bis August 1883.

Křenek, Ottokar, aus Frankſtadt in Mähren (zum zweiten Male aufgenommen, ſ. 1881); bis Auguſt 1883.
Nitzſche, Bruno aus Collm i. S.; bis März 1883.
v. Tomkiewicz, Stanislaw, aus Koslowsk in Rußland (Gouvernement Wilna); bis Auguſt 1883.

Winterhalbjahr 1882/83.

Blaha, Wenzel, aus Nimburg in Böhmen; bis Auguſt 1883.
Bohutinski, Karl, aus Sonnberg in Niederöſterreich; bis Februar 1884.
Canzler, Guſtav Hermann, aus Limbach bei Chemnitz i. S.; bis März 1885.
Delling, Johannes, aus Chemnitz i. S; bis März 1886.
Dobera, Joſef, aus Feldsberg, in Niederöſterreich; bis März 1885.
Dörrl, Franz, aus Teplitz in Böhmen; bis März 1885.
Eckardt, Leonhard, aus Hellenorm bei Dorpat in Livland; bis Auguſt 1883.
Franz, Emil, aus Leitmeritz in Böhmen; bis März 1884.
Garn, Emil, aus Barzdorf in Oeſterr.-Schleſien; bis Januar 1884.
Gedicke, Emil, aus Döbeln i. S.; bis März 1885.
Geipel, Eduard, aus Aſch in Böhmen; bis März 1885.
Häber, Eduard, aus Kleinbernsdorf bei Werdau i. S.; bis März 1885.
Heermann, Curt, aus Planitz i. S.; bis Auguſt 1884.
Hennig, Paul, aus Ebersbach i. S.; bis März 1887.
Hetzer, Friedrich Auguſt Hermann, aus Leipzig i. S.; bis März 1885
Hierſche, Anton, aus Hirſchberg in Böhmen; bis März 1884.
Hotovec, Joſef, aus Miltſchitz in Böhmen; bis März 1885.
Kauß, Anton, aus Ladenberg bei Koſchmin in Preußen (Poſen); bis Auguſt 1883
Klähr, Hermann, aus Bornwald (Krumhermersdorf) i. S.; bis März 1885.
Lochmann, Max, aus Delmſchütz bei Oſtrau i. S.; bis März 1885.
Metz, Alexander, aus Berlin in Preußen (zum zweiten Male aufgenommen, ſ. 1879); bis März 1884.
Money, Edgar G, aus Bawalpoor in Oſtindien; bis März 1884.

Müller, Arthur Hermann Theodor, aus Pirna i. S.: bis März 1885.

Müller, Hermann Otto aus Schöpengrün i. S.: bis März 1885.

Opelt, Ernst Richard aus Groß Walterdorf i. S.: bis März 1885.

Peterka, Johann, aus Turnau in Böhmen: bis August 1884.

Rein, Friedrich Otto, aus Wurzbach i. S.: bis März 1886.

Reißig, Oskar Adolf aus Neudorf bei Annaberg i. S.: bis März 1885.

Röder, Ernst Georg, aus Chemnitz i. S.: bis März 1885.

Roland, Albin Hugo, aus Jauschwitz bei Pegau i. S.: bis März 1885.

Sackmann, Heinrich Wilhelm August, aus Wolmirstedt in Preußen (Magdeburg): bis März 1885 und vom April 1886 bis März 1887.

Scheinpflug, Hermann, aus Cämmerswalde bei Sayda i. S.: bis August 1883.

Schluttig, Emil Oswald, aus Jöhstadt i. S.: bis März 1886.

v. Schönberg, Werner, aus Siegda in Preuß.-Schlesien: bis März 1885.

Schönwälder, Josef, aus Alt Karlsthal in Oestrr.-Schlesien: bis März 1885.

Schumann, Ernst Constantin (Sachse), aus St. Louis in Nordamerika: bis August 1883.

Schwarz, Wilhelm, aus Neuschloß bei Böhmisch-Leipa in Böhmen: bis März 1885.

Seibt, Max, aus Cunewalde bei Bautzen i. S.: bis März 1885.

Sommer, Friedrich (Sachse), aus Frankfurt a. d. O. in Preußen: bis August 1883.

Spieß, Carl Robert (Sachse), aus Grünhof bei Mitau in Kurland: bis März 1884.

Steiner, Adolf, aus Ritschenwalde in Preußen (Posen): bis Mai 1883.

Tauscher, Ernst Georg, aus Blasewitz i. S.: bis August 1883 und vom October 1884 bis März 1886.

Tichacek, Josef, aus Dürrengrund in Böhmen; bis August 1884.

Tränkner, Gustav Robert, aus Neuhausen bei Sayda i. S.; bis März 1885.

Tschiltschke, Franz, aus Schossendorf bei Böhmisch-Leipa in Böhmen (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1877); bis August 1883.

v. Veh, Frank W. (Russe), aus Vevey in der Schweiz; bis August 1883.

Waschatko, Carl, aus Opocno in Böhmen; bis März 1885.

Wunderwald, Ernst Louis Hugo, aus Niederbobritzsch i. S.; bis März 1887.

1883.

Sommerhalbjahr.

v. Budberg, Carl Baron, aus Hohenheide in Livland; bis März 1885.

v. Lüttichau, Hannibal, aus Pegau i. S.; bis August 1883.

Hauptmann, Hans, aus Dresden i. S; (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1880); bis August 1883 und vom April 1885 bis März 1886.

Nitzsche, Carl Gustav, aus Groß-Cotta bei Pirna i. S (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1881); bis März 1884.

Paul, Fürchtegott, aus Lorenzkirchen i. S.; bis Juni 1884.

Theol, August, aus Dorpat in Kurland; bis August 1883.

Winterhalbjahr 1883/84.

Bertram, Carl, aus Jagdschloß bei Muskau in Preuß.-Schlesien; bis August 1884.

Blessig, Alexander, aus Ramelshof bei Wenden in Livland; bis August 1884.

Blohmer, Gottfried Heinrich, aus Grillenburg bei Tharand i. S.; bis März 1886.

Börner, Gustav Adolf Hermann, aus Freibergsdorf bei Freiberg i. S.; bis März 1886.

Bothe, Friedrich Richard, aus Dresden i. S.; bis März 1886.

Braunz, Rudolf, aus Altlitzen in Kurland; bis März 1884.

Dietrich, Albin Volkmar, aus Stollberg i. S.; bis März 1886.

Döring, Louis Bruno Arthur (Sachse), aus Knau bei Altenburg; bis März 1886.

Eger, Johann, aus Ablach in Preußen (Sigmaringen); bis März 1887.

v. Einsiedel, Curt Paul Erdmann (Sachse), aus Eisenberg in Altenburg; bis August 1886.

Feldmann, Franz Leberecht, aus Thiemendorf bei Oederan i. S.; bis März 1886.

Fleck, Reinhold Heinrich, aus Burkartshain bei Wurzen i. S.; bis März 1886.

v. Fryben, Mierislaus aus Staszowek in Russisch-Polen; bis März 1886.

v. Glasenapp, Woldemar, aus Dorpat in Livland; bis August 1884.

v. Gomulinski, Max, aus Ploniawy bei Warschau in Russ. Polen (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1880); bis März 1884.

v. Gozani, Marquis, aus Laibach in Krain; bis März 1884.

v. Groll, Carl Freiherr, aus Schloß Mittelbiberach in Württemberg; bis März 1884.

Hammig, Hermann Richard, aus Markneukirchen i. S.; bis März 1886.

Hoffmann, Georg, aus Kattowitz in Preuß.-Schlesien; bis August 1884.

Hübner, Johannes Karl, aus Dresden i. S.; bis März 1886.

Jordan, Gottfried Richard Erich (Sachse), aus Nieder-Weichau in Preuß.-Schlesien; bis März 1887.

Kirsten, Alfred Oswald, aus Dresden i. S.; bis März 1887.

Klien, Johannes, aus Nossen i. S.; bis März 1887.

Klupsch, Paul Wladislaus, aus Wielichowo in Preußen (Posen); bis August 1884.

Knytl, Josef, aus Hostowitz in Ungarn; bis August 1886.

Kornagel, Felix, aus Leipzig i. S.; bis März 1884.

Kotschy, Otto Ernst, aus Ernsdorf in Oesterr.-Schlesien; bis August 1886.

Lehmann, Georg Oscar, aus Hohnstein i. S. (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1877); bis März 1885.

Lichtblau, Wilhelm, aus Steubendorf in Preuß.-Schlesien (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1881); bis März 1884.

Markiewiz, Felix, aus Morka in Preußen (Posen); bis März 1886.

Miller, Friedrich, aus Altensweiler in Württemberg; bis März 1886.

Niedner, Louis Emil Martin (Sachse), aus Kötzschau bei Merseburg in Preußen; bis März 1887.

Nitzschke, August Reinhold, aus Zschorna i. S.; bis März 1886.

Pause, Paul Albert, aus Cölln a. d E. i. S.; bis März 1886.

Pestl, Eduard, aus Kreibitz in Böhmen; bis August 1885.

Prochaska, Ottokar, aus Leipnik in Mähren; bis März 1886.

Püschel, Richard Georg Christian, aus Leipzig i. S.; bis März 1886.

Renet, Franz, aus Hokin bei Melnik in Böhmen; bis August 1884.

Roch, Max, aus Kottenheide i. S. (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1879); bis März 1884.

Rohan, Raoul Prinz, aus Schloß Lissa in Böhmen; bis März 1884.

Sauer, Albert, aus Neukirchen bei Borna i. S.; bis August 1885.

Schedlbauer, Florian, aus Rosenberg in Ungarn; bis März 1886.

Scheibe, Johannes Richard, aus Neuhausen bei Waldheim i. S.; bis März 1886.

Schieckel, Walther August Wilhelm (Sachse), aus Lindenberg bei Luckenwalde in Preußen (Potsdam); bis Februar 1884 und vom October 1885 bis März 1889.

Schreiber, Paul, aus Falkenstein i. S.; bis Juli 1884.

Schubert, Edmund, aus Herrnskretschen in Böhmen; bis März 1886.

Selmer, Emil Abilgaard, aus Christiania in Norwegen; bis December 1883.

Sieber, Eduard Philipp Carl, aus Lückenmühle bei Ebersdorf in Reuß j. L.; bis März 1886.

Silligmüller, Paul Gustav (Sachse), aus Söllmnitz bei Gera in Reuß j. L.; bis März 1887.

Simmig, Reinhard, aus Hermsdorf bei Frauenstein i. S.; bis März 1886.

Sticher, Johann, aus Hochgarth bei Graslitz in Böhmen; bis März 1886.

Sundhauſſen, Alfred, aus Gierſtedt im Herzogthum Gotha; bis Auguſt 1884.

Taborsky, Joſef, aus Onomyſchl in Böhmen; bis März 1885.

Tittmann, Otto Albert, aus Leipzig i. S.; bis März 1886.

Weſt, Ludolph Adam Fredrik Cäcus, aus Egelund bei Faaborg in Dänemark; bis März 1886.

v. Wolhibner-Chotomski, Joſef Graf, aus Zalence bei Warſchau in Ruſſ.-Polen; bis Auguſt 1884.

Zebro, Adalbert, aus Marmaroš-Szygeth in Ungarn; bis März 1886.

Zürner, Carl Heinrich, aus Medingen bei Dresden; bis März 1887.

1884.

Sommerhalbjahr.

Löhnig, Gotthold Bernhardt, aus Schma bei Buchholz i. S.; bis Auguſt 1885.

Pohl, Eugen Wilhelm Ludwig, aus Mitau in Kurland; bis Auguſt 1885.

Vogt, Joſef, aus Rheinbach bei Cöln in Preußen; bis Auguſt 1884.

Winterhalbjahr 1884/85.

Binko, Jaroslaw, aus Boskowitz in Mähren; bis März 1887.

Carl, Georg Gerhard, aus Bautzen i. S.; bis März 1887.

Dohna, Stanislaus Graf zu, aus Schlobitten bei Königsberg in Preußen; bis März 1885.

Dopfer, Carl, aus Ehrenbreitſtein in Preußen (Coblenz); bis Auguſt 1888.

Eckert, Paul Otto, aus Bockendorf i. S.; bis März 1887.

Eiſner, Adolf, aus Joſefsthal bei Glöckelberg in Böhmen; bis Januar 1887.

Franz, Joſef, aus Neu-Paka in Böhmen; bis Auguſt 1887.

Fröhlich, Reinhold, aus Weißſtein bei Waldenburg in Preuß.-Schleſien; bis Auguſt 1885.

Grobe, Carl Ernſt, aus Neukirchen bei Chemnitz i. S.; bis März 1887.

Grumbt, Alfred, aus Dresden i. S.; bis März 1887.
Grunau, Pavel Adolf Theodor, aus Bukareſt in Rumänien; bis März 1887.
Hänel, Eduard Otto Richard, aus Hagendorf bei Löwenberg in Preuß.-Schleſien; bis März 1887.
Hartung, Alexander, aus Moskau in Rußland; bis Auguſt 1887 und vom Juni bis Auguſt 1888.
Hartwig, Reinhard Max, aus Pirna i. S.; bis März 1887.
Hauffe, Eugen Friedrich, aus Riga in Livland; bis März 1888.
Heinichen, Hermann Georg, aus Seifhennersdorf bei Zittau i. S.; bis März 1886.
v. Hermann, Beno Reinhardt Freiherr, aus Wain in Württemberg; bis Juli 1885.
Hildebrand, Alfred, aus Rautenkranz i. S; bis März 1887.
Hilſcher, Guido, aus Kendzie in Preuß.-Schleſien; bis März 1887.
Hüttel, Florian Horſt, aus Lößnitz i. S; bis Auguſt 1886.
Jaehkel, Curt Hermann Reinhold, aus Zwickau i. S.; bis Auguſt 1886 und vom Januar bis März 1887.
Joſt, Hermann Richard, aus Hilbersdorf bei Chemnitz i. S.; bis März 1887.
Judeich, Johann Ewald (Sachſe), aus Weißwaſſer in Böhmen; bis Auguſt 1885.
Kabat, Emanuel, aus Plas bei Kralovic in Böhmen; bis März 1887.
Kaiſer, Julius, aus Cunten bei Groß-Strehlitz in Preuß.-Schleſien; bis Auguſt 1885.
Kenzler, Max, aus Altehölle bei Wieſenburg in Preußen (Potsdam); bis März 1887.
Kleinwächter, Max Joſef Conrad, aus Landeshut in Preuß.-Schleſien; bis Auguſt 1886.
Kolovratnik, Joſef, aus Skornov in Böhmen; bis März 1886.
Krüger, Friedrich Ferdinand, aus Petersburg in Rußland; bis März 1887.
Kunz, Franz Wenzel, aus Eichwald bei Teplitz in Böhmen; bis März 1886.

Naglo, Carl Moritz Adolf, aus Bielewo in Preußen (Posen); bis März 1885.

Oeser, Curt Emil, aus Eibenstock i. S.; bis März 1887.

Porizek, Johann, aus Wischau in Mähren; bis August 1886.

v. Rechenberg, Wilhelm Otto Freiherr (Sachse), aus Halberstadt in Preußen; bis März 1886.

Reifner, Gustav, aus Bensen in Böhmen; bis August 1887.

Rüdiger, Louis Ferdinand, aus St. Gangloff in Altenburg; bis März 1888.

Saxe, Gerhard, aus Zwickau i. S.; bis November 1884.

Schmidt, Franz Max, aus Dresden i. S.; bis März 1887.

Schmidt, Fürchtegott Moritz, aus Frankenberg i. S.; bis März 1887.

Sommer, Raimund, aus Dreihunken bei Teplitz in Böhmen; bis März 1887.

Speck, Heinrich Otto, aus Schneeberg i. S.; bis März 1888.

Stein, Rudolf Carl Otto, aus Komotau in Böhmen; bis März 1887.

Tauscher, Ernst Georg, aus Blasewitz i. S. (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1882); bis März 1886.

Tetsch, Josef, aus Kleinfürwitz in Böhmen; bis März 1887.

v. Türckheim, Maximilian Carl Christian (Sachse); aus Freiburg in Baden; bis August 1886.

Voigt, Erich, aus Leipzig i. S.; bis März 1887.

Walzel, Otto Bernhard, aus Weckelsdorf in Böhmen; bis August 1887.

Waurik, Georg Nicolaus, aus Wilthen i S.; bis März 1887.

Wdowicki, Adalbert, aus Wreschen in Preußen (Posen); bis August 1886.

Weitlof, Hans, aus Gersthof bei Wien in Oesterreich; bis August 1887.

Widemann, Friedrich Xaver Albert Ludwig (Sachse), aus Wyhow bei Kozmin in Preußen (Posen); bis März 1888.

1885.

Sommerhalbjahr.

v. Cieskowski, August Graf, aus Berlin in Preußen; bis Juli 1885.

v. Grote-Breese, Adolf Graf, aus Hannover in Preußen; bis Juli 1885.

Hauptmann, Hans Arthur, aus Dresden i. S. (zum dritten Male aufgenommen, s. 1880); bis März 1886.

v. Janowski, Hippolyt, aus Gnesen in Preußen (Posen); bis März 1887.

v. Lewenhaupt, Sten Graf, aus Uraſa in Schweden; bis Juli 1885.

Simonis, Philipp, aus Treis a. d. Mosel in Preußen; bis Auguſt 1886.

Singer, Wilhelm, aus Prosec bei Pilgram in Böhmen; bis März 1888.

v. Stromberg, Woldemar Baron, aus Rönnen in Kurland; bis Auguſt 1885.

Winterhalbjahr 1885/86.

Barth, Johann, aus Pilnikau in Böhmen; bis März 1887.

v. Baumbach, Walther Ludwig Carl Maria Achim, aus Stuttgart in Württemberg; bis März 1887.

Bedrich, Paul Peter, aus Schmerlitz bei Königswartha i. S.; bis Auguſt 1886.

Beyerlein, Ernſt Alfred, aus Orlamünde in Altenburg; bis März 1889.

Biehayn, Ernſt Eduard, aus Tharand i. S.; bis März 1888.

Bleyl, Ernſt Adolph Guſtav (Sachſe); aus Höflitz bei Niemes in Böhmen; bis Januar 1887.

Borchgrevink, Carſten Egeberg, aus Chriſtiania in Norwegen; bis März 1888.

Bredel, Max, aus Markranſtädt i. S.; bis Auguſt 1886.

Brunſt, Oskar Richard, aus Hubertusburg i. S.; bis März 1887.

Buchheim, Ernſt Albin, aus Auerbach i. S.; bis März 1888.

Büſchel, Heinrich Otto, aus Bautzen i. S.; bis Auguſt 1887.

Burkhardt, Hans Bruno, aus Burkersdorf bei Schmölln in Altenburg; bis März 1887.

Claus, Ernſt, aus Homel in Rußland; bis März 1886 und vom April bis Auguſt 1887.

Cunit, Gustav Richard, aus Leipzig i. S.; bis März 1888.
Fuchs, Alois, aus Oberretzbach in Niederösterreich; bis März 1887.
Götz, Josef, aus Sigmaringen in Preußen; bis März 1888.
Günther, Ernst Otto, aus Pulsnitz i. S.; bis März 1888.
Häniſch, Edmund Rudolf Reinhard, aus Altjonsdorf i S.; bis März 1886.
Heidenreich, Albert Conrad, aus Kongsvinger in Norwegen; bis März 1888.
Hertel, Nathanael Philipp, aus Oederan i. S.; bis März 1888.
v. Heynitz, Carl Rudolf Otto Woldemar, aus Königshain bei Görlitz in Preußen; bis Auguſt 1887.
Hornoff, Georg Martin Karl, aus Bautzen i. S.; geſt. 2. Mai 1886 in der Heimath.
Kletetſchka, Auguſt, aus Skocic in Böhmen; bis Auguſt 1886.
König, Otto Alfred, aus Jöhſtadt i. S.; bis März 1888.
Körperth, Guſtav, aus Wien in Oeſterreich; bis März 1888.
Liebich, Hugo Karl, aus Reichenbach in Preuß.-Schleſien; bis Auguſt 1886.
Marzik, Oswald, aus Schwadowitz in Böhmen; bis Auguſt 1888 und vom Januar bis März 1889.
Matſumoto, Oſamu, aus Okayamaken in Japan; bis März 1888.
Müller, Carl Udo (Sachſe), aus Danndorf bei Culmbach in Bayern; bis März 1888.
Pabſt, Georg Bernhard, aus Schlöben bei Roda in Altenburg; bis März 1889.
Payern, Franz Georg Heinrich, aus Sdier bei Bautzen i. S.; bis Auguſt 1886.
Reinert-Hanſſen, Hans (Norweger), aus Koshkonoug in Nordamerika; bis Auguſt 1888.
Ritz, Oskar, aus Regenthin bei Frankfurt a. O. in Preußen; bis Auguſt 1887 und vom Februar bis Auguſt 1888.
Rößler, Otto Alfred, aus Leipzig i. S.; bis März 1888.
Roſſig, Richard Alfred, aus Loſchwitz bei Dresden i. S.; bis Auguſt 1886.
Roth, Paul Ottokar, aus Oelsnitz i. S.; bis März 1888.

Schieckel, Auguſt Wilhelm Walther (Sachſe), aus Lindenberg bei Luckenwalde in Preußen (zum zweiten Male, aufgenommen, ſ. 1883); bis März 1889.

Schieferdecker, Friedrich Max, aus Dresden i. S.; bis März 1888.

Schlotter, Friedrich Bernhard, aus Köſtritz in Reuß j. L.; bis März 1888.

Schmidt, Gottlieb, aus Jabkenitz bei Jungbunzlau in Böhmen; bis Auguſt 1887.

Schröder, Walter Moritz, aus Pirna i. S.; bis März 1889.

Schröter, Hermann Richard, aus Borna i. S.; bis März 1888.

Schwabe, Axel, aus Lengenfeld i. S.; bis März 1887.

Semler, Carl Guſtav, aus Burgwall bei Potsdam in Preußen; bis Auguſt 1886 und ſeit Januar 1889.

Shiga, Taiſan, aus Yechimeken in Japan; bis Auguſt 1887.

Stief, Joſeph Albert, aus Alt-Liebichau bei Waldenburg in Preuß.-Schleſien; bis März 1888.

Töpffer, Curt, aus Kosma bei Görlitz in Preußen; bis März 1886 und vom October 1886 bis Auguſt 1889.

Vogel, Max, aus Großenhain i. S.; bis Auguſt 1886.

1886.

Sommerhalbjahr.

Abeſſer, Fritz, aus Burgſteinfurt in Preußen (Weſtfalen); bis Auguſt 1887.

Barnſtedt, Georg, aus Varel in Oldenburg; bis Februar 1887.

Cejka, Georg, aus Milcin in Böhmen; bis März 1888.

v. Gemmingen-Guttenberg, Eberhard Freiherr, aus Schloß Guttenberg in Baden; bis Februar 1887.

Lincke, Rudolf Johannes, aus Grünhainichen i. S.; bis März 1888.

Mather, Friedrich, aus Neuhaus in Böhmen; bis Februar 1887.

Middendorff, Heinrich, aus Waſſercourl in Preußen (Weſtfalen); bis Auguſt 1886.

Sackmann, H. W. August, aus Wolmirſtedt bei Magdeburg in Preußen (zum zweiten Male aufgenommen, ſ. 1882): bis März 1887.

Schmidt, A. C.: aus Akab in Britiſch-Birma: bis Auguſt 1888.

Schwencke, Heinrich aus Oldenburg in Oldenburg: bis Februar 1887

Winterhalbjahr 1886 87.

v. Auenmüller, Julius Emmrich Curt, aus Leipzig i. S.: bis Februar 1887.

Baikuſcheff, Konſtantin, aus Tern in Bulgarien: bis März 1889.

Birner, Eugen, aus Schweidnitz in Preuß.-Schleſien: bis März 1888.

Conrad, Oscar, aus Broos in Siebenbürgen, geſt. am 6. Auguſt 1887.

Dolezal, Ludwig, aus Wien in Oeſterreich: bis Auguſt 1887.

Dolleſchal, Adolf, aus Darenitz in Böhmen: bis Auguſt 1888

Edel, Otto, aus Neubammer in Reuß j. L.: bis März 1890

Edlich, Johannes, aus Treuen i. S.: geſt. 4. Februar 1889

v. Ehrenfels, Bernhart Freiherr. aus Untermeidling in Niederöſterreich: bis Juni 1887.

Flinzer, Carl Friedrich, aus Chemnitz i. S.: bis März 1889.

Frauenſtein, Richard Adolf, aus Dresden i. S.: bis März 1890.

v. Geyr-Schweppenburg, Paul, aus Gielsdorf in Preußen (Rheinprovinz): bis Auguſt 1887.

Gottſchalck, Alexander, aus Rutzau in Kurland: bis März 1889.

Haeber, Max, aus Walddorf i. S.: bis März 1889.

Jaehkel, Curt, aus Zwickau i. S. (zum zweiten Male aufgenommen, ſ. 1884): bis März 1887.

Jatzwauk, Nicolaus, aus Cunnewitz i. S.: bis Auguſt 1887.

Kloß, Hubert, aus Piſſendorf in Böhmen; bis Auguſt 1887.

Lukomski, Thaddäus, aus Kruſchewo in Preußen (Poſen), bis März 1888.

Magdzinski, Stanislaus, aus Luſſowo in Preußen (Poſen); bis März 1888.

Mauke, Moritz Anton, aus Langenſtriegis i. S.; bis März 1889.

Nehrhoff v. Holderberg, Heinrich, aus Gablenz bei Chemnitz i. S.; bis Auguſt 1888.

Nomura, Saniſuro, aus Jamaguziken in Japan; bis März 1889.

Olſen, Chriſtian, aus Fredrikſtad in Norwegen; bis Juli 1887.

Ritſchel, Hubert, aus Vorderzinnwald in Böhmen; geſt. am 10. Juni 1887.

Rückert, Emil, aus Löbau i. S.; bis Auguſt 1887.

Schade, Otto (Altenburger), aus Caaſchwitz in Reuß j. L.; bis März 1890.

Schirmer, Paul Max, aus Eiſenberg in Altenburg; bis März 1890.

Schmidek, Karl, aus Swietlau in Mähren; bis März 1888.

Schmidt, Oswin (Sachſe), aus Lobendau in Böhmen; bis März 1889.

Schulze, Linus, aus Meusdorf i. S.; bis März 1889.

Schwarzbach, Ernſt, aus Gaſchwitz i. S.; bis März 1888.

Siegert, Max, aus Dresden i. S.; bis Auguſt 1887.

v. Steun, Adolf, aus Jungfern-Březan in Böhmen; bis März 1889.

Stieber, Hans, aus Hochgarth in Böhmen; bis März 1887.

Täger, Franz Wilhelm Albert, aus Kleintrebnitz bei Strehla i. S.; bis März 1890.

Taubert, Franz Anton, aus Wurzen i. S.; bis März 1889.

Töpffer, Curt, aus Kosma in Preußen (zum zweiten Male aufgenommen, ſ. 1885); bis Auguſt 1889.

Walter, Georg, aus Jägerndorf in Preuß.-Schleſien; bis März 1888.

Walther, Emil Richard, aus Crumbach bei Hainichen i S.; bis März 1890.

Wilcke, Paul, aus Alt-Autz bei Mitau in Kurland; bis Auguſt 1888.

Zauſchner, Hugo, aus Hohenwang in Steiermark; bis März 1889.

v. Zedtwitz-Liebenstein, Benno Graf, aus Schloß Liebenstein bei Eger in Böhmen; bis Februar 1887 und vom October 1887 bis März 1888.

Zeißig, Alwin Georg Hugo, aus Großschönau i. S.; bis März 1889.

Zenker, Otto, aus Dresden i. S.; bis März 1890.

v. Zoeckell, Edgar, aus Mehrhof in Livland; bis Juli 1887.

1887.

Sommerhalbjahr.

Claus, Ernst, aus Homel in Rußland (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1885); bis August 1887.

Flemming, Johannes, aus Dresden i. S.; bis August 1888.

Karsunky, Hugo, aus Netsche in Preuß.-Schlesien; bis März 1888.

Roeloffs, Marinus, aus Apeldoorn in Holland; bis Januar 1888.

Winterhalbjahr 1887/88.

Anton, Alois, aus Krumau in Böhmen; bis März 1889 und vom Juni bis August 1889.

Bartos, Arthur, aus Rohy in Böhmen; bis August 1888.

Beck, Richard, aus Sebnitz i. S.; bis März 1890.

Bleyl, Georg, aus Chemnitz i. S.; bis August 1888.

Blohmer, Curt, aus Grillenburg i. S.; bis März 1890.

Borczynski, Ludwig, aus Orliniec in Preußen (Posen); bis August 1888 und dann vom Januar bis März 1889.

Braune, Paul August, aus Pirna i. S.; bis März 1891.

Brödner, Bernhard, aus Weichau in Preußen (Liegnitz); bis März 1891.

v. Döring, Horst, aus Dresden i. S.; bis März 1891.

Feistl, Anton, aus Wien in Oesterreich; bis März 1888.

Graser, Hermann, aus Annaberg i. S.; bis März 1890.

Hauswald, Emil, aus Seeligstadt i. S.; bis März 1889.

Kirner, Rudolf, aus Reichau in Galizien; bis August 1888.

Koenecke, Johannes, aus Potzehne in Preußen (Provinz Sachsen); bis August 1889.

Körner, Martin, aus Hartroda in Altenburg.

Krayenbühl, Charles, aus Kopenhagen in Dänemark; bis März 1888.

Kretzſchmar, Paul Martin, aus Staucha i. S.; bis Auguſt 1888.

Lehner, Wilhelm, aus Krauchenwies in Preußen (Sigmaringen); bis März 1890.

Przybylski, Wladislaus, aus Gneſen in Preußen (Poſen); bis März 1888.

Purſche, Moritz, aus Dürrhennersdorf i. S.; bis März 1890.

Putſcher, Rudolf, aus Dresden i. S.; bis März 1890.

Reinl, Carl, aus Eger in Böhmen; bis März 1889 und vom Juni bis Auguſt 1889.

v. Reventlow, Lehnsgraf, aus Schloß Pederstrup auf Laaland in Dänemark; bis März 1888

Richter, Moritz Alwin, aus Pulsnitz i. S.; bis März 1890.

Ritz, Oscar, aus Regenthin bei Frankfurt a. d. O. in Preußen (zum zweiten Male aufgenommen, ſ. 1885); bis Auguſt 1888.

Roſenkranz, Guſtav, aus Steknitz in Böhmen; bis März 1889 und vom Juni bis Auguſt 1889.

Rückbeil, Thankmar (Sachſe), aus Sondershauſen in Schwarzburg; bis Auguſt 1888.

Rüger, Fritz, aus Dresden i. S.; bis März 1890.

Sachſſe, Paul, aus Malſchwitz i. S.; bis März 1891.

Schellenberg, Karl, aus Groß-Stöbnitz in Altenburg; bis März 1890.

Scherz, Karl, aus Troppau in Oeſterr.-Schleſien; bis März 1890.

Schmid, Arthur, aus Ludwigsthal in Oeſterr.-Schleſien; bis März 1889 und vom Juni bis Auguſt 1889.

Schmidt, Johannes, aus Wendiſchkarsdorf i. S.; bis März 1890.

Schmitt, Albrecht, aus Würzburg in Bayern; bis Auguſt 1888.

v. Schönberg, Utz, aus Reichſtädt i. S.; bis März 1888 und vom November 1890 bis März 1891.

v. Schönberg, Willy (Sachſe), aus Wirſebenne bei Breslau in Preuß.-Schleſien; bis März 1890..

Schütze, Georg, aus Eisenberg in Altenburg; bis März 1891
Schulze, Alfred, aus Zaukeroda i. S.; bis August 1888.
Schuster, Carl, aus Breitenfeld i. S.; bis März 1891.
Schwede, Theodor, aus Wurzen i. S.; bis März 1891.
v. Stryk, Emil, aus Dorpat in Livland; bis März 1890.
Sum, Rudolf, aus Pürschitz in Mähren; bis März 1889.
Torka, Valentin, aus Alt-Kuttendorf in Preuß-Schlesien: bis August 1888.
Verbeck, Gottfried, aus Zeist in Holland; bis August 1888.
v. Vorkampff-Laue, Edgar, aus Fellin in Livland: bis März 1890.
Wapler, Bernhard, aus Polenz bei Brandis i. S.; bis März 1890.
Werner, Carl, aus Wurzen i. S.; bis August 1890.
Wiesbach, Arno, aus Chemnitz i. S; bis März 1890.
v. Zedtwitz-Liebenstein, Benno Graf (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1886); bis März 1888.
Zietzschmann, Woldemar, aus Großraschütz i. S.; bis März 1890

1888.

Sommerhalbjahr.

Einhorn, Georg, aus Leipzig i. S.; bis August 1888.
Hartung, Alexander, aus Moskau in Rußland (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1884); bis August 1888.
v. Schwerdtner, Friedrich Rittmeister, aus Ilkendorf i. S.; bis Juli 1888.
Selenetzky, Paul, aus Schloß Gorai in Rußland; bis März 1889.
zu Solms-Rödelheim, Karl Franz Erbgraf, aus Assenheim in Hessen; bis März 1889.
Ueberschaar, Ernst, Bad Einsiedel i. S.; bis März 1890.
Walter, Harry, aus Ermes in Livland; bis März 1889.

Winterhalbjahr 1888/89.

Beyer, Georg, aus Schweidnitz in Preuß.-Schlesien; bis März 1889.
Blase, Julius-Emil, aus Steinbach bei Moritzburg i. S

Melzer, Rudolph, aus Leipzig i. S.; bis März 1891.
Mendte, Ernſt Oswald, aus Lübſchütz i. S.; bis Auguſt 1890.
Merz, Paul, aus Chemnitz i. S.; bis März 1891.
Neumann, Max, aus Elterlein i. S.; bis März 1890.
Neumeiſter, Georg, aus Chemnitz i. S.; bis März 1891.
v. Oettingen, Alfred, aus Jenſel in Livland; bis März 1890.
Olbrich, Curt, aus Dresden i. S.
Ottenſenn, Eugen, aus Werro in Livland; bis Auguſt 1889.
Pietzſch, Auguſt (Sachſe), aus Alabino bei Moskau in Rußland; bis März 1891.
Rott, Adolf, aus Deutſch-Neuſtadtl in Böhmen; bis März 1889.
Sachs, Rudolf, aus Rothenhaus in Böhmen; bis Auguſt 1889.
v. Saß, Ferdinand Baron, aus Arensburg in Livland; bis Januar 1889.
Schmalz, Georg, aus Rünchritz i. S.
Scholz, Rudolf, aus Planian in Böhmen; geſt 7. December 1889.
Schröder, Curt, aus Leisnig i. S.
Schulze, Karl, aus Reiboldsruhe i. S.; bis März 1891.
Schunack, Kurt, aus Pulsnitz i. S.; bis März 1891.
Semler, Carl Guſtav, aus Burgwall bei Potsdam in Preußen (zum zweiten Mal aufgenommen, ſ. 1885).
Sommer, Johann, aus Borovsko in Böhmen; bis März 1891.
v. Staudenheim, Thaſſilo, aus Thörl in Steiermark.
v. Steun, Otto, aus Jungfern-Březan in Böhmen; bis März 1891.
Sum, Hugo, aus Pürſchitz in Mähren; bis März 1890.
Teichert, Rudolf Carl, aus Komotau in Böhmen; bis März 1890.
Thalmann, Karl Otto Max, aus Erlau i. S.; bis März 1891.
Tomaſchewsky, Victor, aus Mitau in Kurland; bis März 1891.
Uhlmann, Friedrich Wilhelm, aus Annaberg i. S.
Walbe, Adolf, aus Seſſilen in Kurland; bis März 1891.
Wehrtmann, Max, aus Dresden i. S.; bis März 1891.
Weißwange, Max, aus Dresden i. S.; bis März 1891.
Wimmer, Johann Heinrich, aus Dresden i. S.; bis Auguſt 1889.
v. Wiſſell, Hermann, aus Werro in Livland; bis December 1889.
Zimmermann, Max, aus Steina i. S.; bis März 1891.

1889.

Sommerhalbjahr.

Anton, Alois, aus Krumau in Böhmen (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1887); bis August 1889.

Bobe, Max Paul Richard, aus Großröhrsdorf bei Weesenstein i. S.; bis März 1891.

Bulang, Bernhard (Sachse), aus Wittichenau in Preußen; bis März 1891.

Dobrowolski, Franz, aus Groß-Lenka in Preußen (Posen); bis März 1890

Hubert, Bernhard, aus Zalasewo in Preußen (Posen); bis März 1890.

Keßler, Eduard (Sachse), aus Köppo in Livland; bis März 1890.

Krafft, Paul, aus Königsberg in Ost-Preußen; bis März 1890 und dann vom October 1890 bis Februar 1891.

Näther, Max, aus Hohnstein bei Stolpen i. S.; bis August 1890.

Prooſt, Peter Heinrich, aus Amsterdam in Holland; bis Februar 1890 und dann seit October 1890.

Reinl, Carl, aus Eger in Böhmen (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1887); bis August 1889.

Richter, Christian Martin, aus Oederan i. S.; bis März 1890.

Rosenkranz, Gustav, aus Steknitz in Böhmen (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1887); bis August 1889.

v. Schaumburg, Philipp Graf (Preuße), aus Purkersdorf in Oesterreich; bis August 1889.

Schmid, Arthur, aus Ludwigsthal in Oesterr.-Schlesien (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1887); bis August 1889.

Schuster, Robert, aus Pirna i. S.; bis November 1889.

Winterhalbjahr 1889/90.

v. Alkiewicz, Johannes, aus Kapiel bei Schwarzenau in Preußen (Posen); bis August 1890.

v. Arnim, Hans Wolf, aus Schloß Kriebstein i. S.; bis Mai 1890.

v. Chlapowski, Stanislaus, aus Kopaszewo in Preußen (Posen); bis Januar 1890.

v. Croy, Max Prinz, aus Schweckhausen in Preußen (Westfalen); bis März 1891.
Djupunoff, Alexander Jordanoff, aus Elena in Bulgarien.
Hauffe, Max Adolph, aus Berthelsdorf bei Hainichen i. S.
Hoppe, Johannes Woldemar, aus Sammarino in Rußland; bis Januar 1890.
Hrdina, Wilhelm, aus Nepomuk in Böhmen; bis August 1890.
Käſtner, Richard Albert, aus Oberheslich b. Dippoldiswalde i. S.
Kamprad, Erdmann Achim (Sachſe), aus Neupoderſchau in Altenburg.
Liebſcher, Oskar Clemens, aus Rechenberg i. S.; bis März 1891.
Mann, Friedrich Rudolf, aus Dresden i. S. (zum zweiten Male aufgenommen, ſ. 1888).
Martinoff, Foti, aus Ajtos in Bulgarien; bis August 1890.
Mießl, Wilhelm, aus Cečin in Böhmen.
Müller, Karl Eugen, aus Leipzig i. S.
Platzmann, Arnold Alexander Hermann, aus Leipzig i. S.
Prantl, Friedrich, aus Oberplan in Böhmen.
Rduch, Joſef Franz, aus Mödling in Nieder-Oeſterreich.
Ružicka, Jakob, aus Chwalkowitz in Mähren; bis Auguſt 1890.
Schöga, Oswald, aus Leobſchütz in Preußen (Oppeln); bis Auguſt 1890.
Schojlekoff, Najden, aus Kliſura in Bulgarien; bis Auguſt 1890.
Straka, Paul, aus Kowanec in Böhmen; bis Auguſt 1890.
Träber, Reinhard, aus Dresden i. S.; bis März 1891.
v. Twickel, Clemens Freiherr, aus Lüttingshof in Preußen (Weſtfalen); bis März 1890.
v. Vorkampff-Laue, Bruno, aus Ilbako in Livland.
Zöllner, Ernſt, aus Hainewalde i. S.

1890.

Sommerhalbjahr.

Honda, Seiroku, aus Tokio in Japan; bis Auguſt 1890.
Proskocil, Alfred, aus Neugründl in Böhmen.
v. Voithenberg, Heinrich Freiherr, aus Voithenbergöd in Bayern; bis Auguſt 1890.

Winterhalbjahr 1890/91.

Adamski, Eduard, aus Lagiewnik in Preußen (Posen).
Becker, Friedrich, aus Ankershagen in Mecklenburg-Schwerin.
Bläsche, Friedrich Georg, aus Bautzen i. S.
Borchmann, Johannes, aus Blüthen in Preußen (Potsdam).
v. Brandys, Johann, aus Krakau in Galizien; bis März 1891.
Clausnitzer, Carl Alexander, aus Uhyst am Taucher bei Bischofswerda i. S.
Conrad, Rudolf, aus Hirschberg in Preuß.-Schlesien.
Hommes, Poppo, aus Finsterwald in Holland.
Hornig, Hermann, aus Oberpfannenstiel i. S.
Kästner, Hermann, aus Zwickau i S.
Kahsnitz, Hugo, aus Lichtenhagen bei Seeburg in Ost-Preußen.
Keil, Hermann, aus Gautzsch bei Leipzig i. S.; bis März 1891.
Krafft, Paul, aus Königsberg (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1889); bis Februar 1891.
v. Luczynski, Edmund, aus Glugice in Russisch-Polen.
v. Maltzan, Andreas Graf, aus Militsch in Preuß.-Schlesien; bis März 1891.
Meißner, Friedrich, aus Klosterlausnitz in Altenburg.
Müller, Max (Altenburger), aus Hörselgau in Sachsen-Coburg-Gotha.
Porter, H. C., aus Jowanda in Nordamerika; bis März 1891.
Prochaska, Max, aus Theresienstadt in Böhmen.
Proost, Peter Heinrich, aus Amsterdam (zum zweiten Male aufgenommen, s. 1889).
Roth, Oscar, aus Gößnitz in Altenburg.
Schanz, Alfred, aus Oelsnitz i. S.
v. Schönberg, Utz, aus Reichstädt i. S. (zum zweiten Male aufgenommen; s. 1887); bis März 1891.
Sparrow, Richard, aus Wiborg in Finnland.
Täger, Max, aus Ottendorf bei Sebnitz i. S.
Wiegand, Karl Philipp Otto (Sachse); aus Rotenburg a. d. Fulda in Preußen.

B. Alphabetisches Verzeichniß der aufgenommenen Studirenden.

(Die beigefügte Jahreszahl bedeutet das Jahr der Aufnahme.)

Abesser, F. 1886
Adam, P. 1877
Adamski, E. 1890
v. Alkiewicz, J. . . . 1889
Antoniu, J. 1880
v. Aretin, L. Freih. . 1869
v. Arnim, A. A. . . 1870
v. Arnim, H. W. . . 1889
Arnold, J. 1881
Arnold, P. 1881
Anton, A. . . 1887 u. 1889
Aubert, Ch. 1868
v. Auenmüller, J E. C. 1886
Augst, F. 1877
Bach, O. 1876
Bachmann, A. . . . 1874
Baikuscheff, K. . . . 1886
Baldaß, J 1866
v. Banzemer, J. . . 1866
v. Baranda, J. S. . . 1866
Bargmann, A. . . . 1874
Barnstedt, G. . . . 1886
Barth, C. O. . . . 1876
Barth, J. 1885
Bartos, A. 1887
v. Baumbach, W. L. C. M. A. 1885
Baumheckel, C. A T. . 1867
Bayer, A. 1881
Beck, R. 1887
Becker, F. 1890
Bedrich, P. P. . . . 1885
Beez, R. 1881
Begenau, B. 1873
Behnisch, O. 1881
v. Behr, B. 1866
Behr, F. 1866
Benatzky, E. M. . . 1867
Berger, E. 1867
Bernhard, R. . . . 1881
Bernkopp, F. . . . 1877
Berthold, O. 1867
Bertram, C. 1883
Beschták, J. . 1869 u. 1879
v. Beust, F. L. . . . 1870
Beyer, F. C. O. . . 1866
Beyer, G. 1888
Beyerlein, E. A. . . 1885
v. Biedermann, Ch. W. Freih. 1876
Biehayn, E. E. . . . 1885
v. Bilguer, H. H. . . 1882
Billon, H. 1868
Bindschädler, E. . . 1878
Bindseil, W. 1878
Binko, J. 1884
Birner, E. 1886
v. Bistram, C. Baron, Hauptmann . . . 1882
Bitterlich, R. . . . 1879
Bittner, E. 1881
Blaha, W. 1877
Blaha, W. 1882
v. Blankenhagen, H. Graf 1881
Bläsche, F. G. . . . 1890
Blaschek, E. 1870

Blaſe, J. E. . . . 1888
Blaſe, K. W. . . . 1871
Bleſſig, A. 1883
Bleyl, E. A. G. . . 1885
Bleyl, G. 1887
Blohmer, C. 1887
Blohmer, G. H. . . 1883
v. Blücher, H. . . . 1882
Bluhm, E. 1882
Blume, C. E. . . . 1866
Bobe, M. P. R. . . 1889
Bohdanecky, J. . . . 1880
Böhm, F. E. . . . 1888
Boehme, P. 1879
Bohutinski, K. . . . 1882
de Bontemps, W. . . 1876
Borchgrevink, C. E. . 1885
Borchmann, J. . . . 1890
Borczynski, L. 1887 u. 1888
Borges, J. F. . . . 1878
Bormann, A. . . . 1876
Börner, H. G. A. . . 1883
v. Boſe, C. R. . . . 1866
v. Boſe, K. U. . . . 1873
Boſſard, D. 1873
Bothe, F. R. . . . 1883
Böttcher, P. 1878
v. Boxberg, G. . . . 1875
v. Brandenſtein, O. . 1866
Brandt, E. 1881
v. Brandys, J. . . . 1890
Braſche, E. 1878
Braeſel, G. 1874
Braß, J. 1868
Braun, W. 1868
Braune, P. A. . . . 1887
Braunz, R. 1883
Bredel, M. 1885
Breitner, A. 1880
v. Brenken, D. Freih. 1875
Bretſchneider, H. . . 1870
Breymann, F. . . . 1867
Broedner, B. . . . 1887
Broohs, H. 1881
Brühl, F. 1866
Bruhm, P. M. . . . 1867
Brunner, E. 1869
Brunſt, G. 1881
Brunſt, O. R. . . . 1885
Buchheim, E. A. . . 1885
v. Budberg, C. Baron 1883
Bührdel, G. W. . . 1880
Bulang, B. 1889
Bulang, J. 1879
Burkardt, H. B. . . 1885
Büſchel, H. O. . . . 1885
Buettner, J. 1880
Canzler, G. H. . . . 1882
v. Caradja, G. . . . 1873
Carl, G. G. 1884
Cejka, G. 1886
v. Chlapowski, St. . 1889
v. Cieskowski, A. Graf 1885
Clauder, E. 1888
Claus, E. . . . 1885 u. 1887
Clausnitzer, C. A. . . 1890
Conrad, O. 1886
Conrad, R. 1890
Creutzburg, A. . . . 1870
v Croy, M. Prinz . 1889
Cunit, G. R. . . . 1885
Czartoryski, A. B. Prinz 1874
Daehne, P. W. . . . 1880
v. Dalwig, A. . . . 1877

Dänhardt, O. A. . . 1867
Debicki, F. 1888
Decker, F. 1871
Deicke, H. 1888
Delling, J. 1882
Demarrez, E. . . . 1868
Demisch, O. 1877
Deworezky, A. . . . 1875
v. Deym, J. Graf . . 1869
Diebel, F. 1871
Dietrich, A. B. . . . 1883
Dietrich L. 1867
Djupunoff, A. J. . . 1889
Dobera, J. 1882
Dobrowolski, F. . . 1889
zu Dohna, St. Graf . 1884
Döhner, R. 1877
Dolezal, L. 1886
Dolleschal, A. . . . 1886
v. Domhardt, G. . . 1873
Dopfer, C. 1884
Dörfel, A. 1881
v. Döring, H. . . . 1887
Döring, L. B. A. . . 1883
Dörrl, F. 1882
Dreger, H. 1875
Droste zu Vischering, M. Graf 1888
Droste zu Vischering, W. Graf 1888
Dulawa, K. 1877
Dürigen, J. 1881
Dürigen, R. 1879
Duschek, V. 1888
Dworzak, M. . . . 1867
Ebenhöh, R. 1875
Eberhardt, L. . . . 1870
Eckardt, L. 1882
Eckelmann, G. C. . . 1866
Eckert, P. O. . . . 1884
Edel, O. 1886
Edlich, J. 1886
Eger, J. 1883
v. Egidy, C. 1881
v. Ehrenfels, B. Freih. 1886
v. Eichthal, C. Freih. . 1867
Einhorn, G. 1888
v. Einsiedel, C. P. E. 1883
Eisner, A. 1884
Elliot, E. A. 1872
End, M. O. 1888
Enders, E. M. . . . 1878
Engelhardt, H. Th. . 1874
v. Engelhardt, O. G. A. Baron 1877
L'Eplattenier, A. . . 1874
Eppendorff, B. G. 1866 u. 1870
d'Equevilley de Montjustin, V. M. . . 1878
zu Erbach-Erbach, A. Graf 1872
Erchenbrecher, C. . . 1879
v. Erdödy, St. Graf . 1868
Erismann, M. . . . 1867
Erjen, C. 1876
v. Esterhazy, N. M. Graf 1876
Ettmüller, G. L. . . 1866
Ezer, J. 1880
Fahrenkrug, Ch. . . 1877
Falcke, A. 1868
Feistl, A. 1887
Feldmann, F. L. . . 1883
Ferrars, M. H. . . . 1870
Feucht, J. B. . . . 1878

Ficker, K. R. . . . 1872
Ficker, P. R. . . . 1876
Fincke, C. 1881
Fincke, F. C. V. . . 1867
Fiſcher, E. 1878
Fiſcher, J. 1878
Fleck, R. H. 1883
Flemming, J. . . . 1887
Flemming, P. . . . 1871
Flieder, J. 1875
Fliegner, K. G. . . 1870
Flinzer, C. F. . . . 1886
v. Flotow, H. . . . 1867
Fordan, K. Th. E. W. 1872
Franz, E. 1882
Franz, J. 1884
Frauenſtein, R. A. . 1886
Friedemann, A. C. . . 1872
Friedrich, C. A. . . 1876
Friedrich, J. 1869
Fritſche, G. A. P. . . 1868
Fritzſche, C. H. . . . 1866
Fritzſche, G. A. . . . 1869
Fröde, R. O. . . . 1867
Fröhlich, A. 1866
Fröhlich, R. 1884
v. Fryben, M. . . . 1883
Fuchs, A. 1885
Fuchs, E. 1872
Fuchs, G. 1867
v. Gablenz, A. . . . 1866
v. Gaisberg, F. . . . 1877
Garn, E. 1882
Gärtner, L. 1881
Gaſtell, R. F. . . . 1866
v. Gavel, C. 1880
Gebauer, J. 1878
Gedicke, E. 1882
Geipel, E. 1882
v. Gemmingen-Guttenberg, E. Freih. . . 1886
Gerlach, H. C. . . . 1870
v Geyr-Schweppenburg, P. Freih. 1886
Gießmann, C. F. Th. 1867
Gjorgjevic, K. . . . 1872
v. Glaſenapp, W. . . 1883
Glaſer, J. 1876
Glebocki, S. 1888
Glier, H. E. . . . 1868
v. Godin, F. 1878
v. Gomulinski, M. 1880 u. 1883
Gottfried, O. . . . 1878
Gottſchalck, A. . . . 1886
Götz, J. 1885
Götze, R. B. . . . 1867
Götze, R. 1875
Gowarſch, H. . . . 1875
v. Gozani, Marquis . 1883
Gracheg, J. 1868
Graſer, H. 1887
Greif, E. 1879
Grimm, P. 1876
Gringmuth, R. . . . 1866
Grobe, C. E. . . . 1884
v. der Gröben, E. . . 1880
v. der Gröben, G. . . 1880
Grohmann, A. . . . 1873
v. Groll, C. Freih. . 1883
Groß, A. R. 1878
Groß, E. 1881
Große, W. 1866
Großer, M. O. . . . 1870
Großkopf, F. . . . 1869

Großmann, M. . . . 1880
v. Grote-Breese, A. Graf 1885
Grühn, C. 1888
Grumbt, A. 1884
Grunau, P. A. Th. . 1884
Grus, R. 1882
Günther, E. O. . . . 1885
Günther, P. 1866
Güttler, C. A. . . . 1867
Häber, E. 1882
Haeber, M. 1886
Haberland, C. P. . . 1869
Hagek, B. 1877
Hahn, G. 1879
Hahn, H. 1881
Hahn, T. R. 1872
Hähner, O. 1876
Halang, H. 1878
Hallbauer, G. . . . 1870
Hammig, H. R. . . 1883
Hanaberger, K. 1878 u. 1881
Hänchen, F. E. . . . 1866
Handrik, J. 1880
Hänel, E. O. R. . . 1884
Hänichen, L. T. . . 1878
Häniſch, E. R. R. . . 1885
Hanke, H. 1880
Hanuß, J. 1867
v. Harbou, Th. . . . 1869
v. Hardenberg, Graf . 1881
Hariſch, E. 1879
Härtel, A. 1879
Harter, W. . . 1878 u. 1882
Hartmann, E. . . . 1878
Hartmann, K. L. . . 1888
Hartung, A. . 1884 u. 1888
Hartwig, R. M. . . 1884
Haſenhauer, H. . . . 1881
Haubner, H. . . 1873 u. 1875
Hauffe, E. F. . . . 1884
Hauffe, M. A. . . . 1889
Hauptmann, A. . . . 1869
Hauptmann, H. A. 1880, 1883 u. 1885
Hauswald, E. . . . 1887
Havranek, J. . . . 1877
Heermann, C. . . . 1882
Heſtye, J. Th. . . . 1880
Heger, E. 1868
Heger, F. 1877
Hehn, A. 1875
Heidenreich, A. C. . . 1885
Heilmann, F. W. . . 1867
Heinecke, A. 1866
Heinichen, H. G. . . 1884
Heinicke, E. H. . . . 1874
v. Helmerſen, A. . . 1873
Hempel, G. 1866
Hempel, G. W. . . . 1874
Hennig, P. 1882
Henſel, M. 1876
Hepe, F. 1881
Herden, G. 1879
v. Hermann, B. R. Freih. 1884
Herrmann, Reinh. . . 1880
Herrmann, Rich. . . 1880
Hertel, N. Ph. . . . 1885
v. Hertzberg, R. . . . 1874
Herzog, A. 1866
Herzog, R. 1873
Heſſe, F. J. 1875
Heſſe, G. 1880
Hetzer, F. A. H. . . 1882
v. Heynitz, C. R. O. W. 1885

Hiebaum, R. 1888
Hierſche, A. 1882
Hildebrand, A. . . . 1884
Hilſcher, G. 1884
Hirſchberg, F. . . . 1881
Höcker, R. 1868
Hoffmann, E. . . . 1879
Hoffmann, G. . . . 1883
Hoffmann, H. . . . 1878
Hoffmann, W. . . . 1868
Hohlfeld, R. 1871
Höhlmann, E. . . . 1868
Höhlmann, M. . . . 1866
Höhlmann, O. . . . 1866
Holubek, G. 1888
Hommes, P. 1890
Honda, S. 1890
Hoppe, J. W. . . . 1889
Horak, F. 1888
Hornig, H. 1890
Hornoff, G. M. C. . 1885
Horwáth, A. 1877
Hotovec, J. 1882
Hrasky, G. 1870
Hrdina, W. 1889
Hruſchka, J. 1878
Hub, K. 1866
Hübel, A. 1878
Hubert, B. 1889
Hübner, J. K. . . . 1883
Hummel, G. W. . . 1878
Hunger, W. 1870
Hüttel, F. H. . . . 1884
Jacobi, G. W. . . . 1873
Jagdhold, H. . . . 1879
v. Jagodynski, M. . . 1874
Jaehkel, E. H. R. 1884 u. 1886
Jahn, Th. 1878
Janka, H. 1888
v. Janowski, H. . . . 1885
Jariſch, F. 1876
Jaroſchka, H. . . . 1880
Jaroſchka, J. . . . 1881
v. Jaſienski, J. . . . 1876
Jatzwauk, N. 1886
Jellicoe, J. T. . . . 1870
Jeſowits, R. 1878
Jönſſon, B. 1878
Jordan, G. R. E. . . 1883
Jordan, J. 1875
Jordan, J. O. . . . 1870
v. Joſika, L. Baron . 1873
Joſt, H. R. 1884
Judeich, J. E. . . . 1884
Jühling, W. 1876
Jürgens, R. 1867
Kabat, E. 1884
Kahsnitz, H. 1890
Kaiſer, J. 1884
v. Kaiſerſtein, H. Baron 1877
Kamprad, E. A. . . 1889
Kärner, H. W. . . . 1876
Karſunky, H. . . . 1887
Kaſtl, V. 1875
Käſtner, H. 1890
Käſtner, R. A. . . . 1889
Kauß, A. 1882
Kautzſch, C. 1870
v. Kaygorodoff, D. . . 1873
Keil, H. 1890
Keller, G. 1878
Kellner, G. 1871
Kempe, E. O. . . . 1878
Kenzler, M. 1884

Kerl, F. 1880
Keßler, E. 1889
Keßler, F. 1878
Kickinger, A. 1888
v. Kiel, C. 1874
Kier, R. 1874
Kilde, T. 1875
Kilian, E. 1881
Kirner, R. 1887
Kirsche, R. 1881
Kirsten, A. O. . . . 1883
Klähr, H. 1882
Klein, A. 1879
Klein, L. 1878
Kleinwächter, M. J. C. 1884
Klement, R. 1879
Kletetschka, A. . . . 1885
Klien, J. 1883
Klopfer, J. H. . . . 1873
Klose, E. 1875
Kloß, H. 1886
Kluge, B. C. . . . 1869
Klupsch, P. W. . . . 1883
Knäbel, H. Th. . . . 1866
Knytl, J. 1883
Koch, C. 1878
Koehler, A. 1874
Köhler, H. H. M. . . 1866
Kohlschütter, H. . . . 1868
Kolovratnik, J. . . . 1884
Kölz, F. A. 1868
Koenecke, J. 1887
v. Könemann, A. . . 1867
König, E. 1866
König, E. 1876
König, H. W. . . . 1869
König, O. A. . . . 1885
König, O. 1888
Korb, G. 1872
Korb, H. 1873
Kornagel, F. 1883
Körner, E. 1888
Körner, M. 1887
Körperth, G. 1885
Korselt, E. 1871
Kotschy, O. E. . . . 1883
v. Kotz, W. Baron . . 1871
v. Kotzau, F. 1872
v. Kotzebue, C. . . . 1870
Koydl, K. 1871
Krafft, P. . . 1889 u. 1890
Krahl, B. . . 1868 u. 1877
Kral, O. 1881
Kralowetz, K. . . . 1876
Kramer, G. 1879
Krause, G. 1881
Krauße, J. 1870
Krayenbühl, Ch. . . 1887
Krebs, H. 1868
Krejči, H. 1878
Krenek, O. . 1881 u. 1882
Krenkel, M. 1867
Kreß, E. 1867
Kretzschmar, P. M. . 1887
v. Kronenfeld, E. . . 1880
v. Krosigk, C. Freih . 1873
v. Krüdener, A. Baron 1876
Krüger, F. F. . . . 1884
Krumbiegel, C. R. . . 1866
Krumbiegel, E. J. . . 1880
Krutzsch, H. 1876
Kryštkiewicz, C. . . . 1867
Kryszewski, R. . . . 1867
Kubasch, A. 1880

Kubin, A. 1881
Kühn, J. 1866
Kühne, F. J. M. . . 1881
Kühnert, H. H. C. . . 1868
Kummer, C. C. A. . . 1867
v. Künigl, E. Graf . 1876
Kunz, F. W. 1884
Kutzke, H. 1868
Laird, J. L. 1870
Lambert d'Anſay, D. . 1873
v. Lambsdorff, A. Graf 1870
Lange, G. 1872
v. Langenn, O. . . . 1867
Laris, P. H. E. . . 1872
Laſch, O. 1866
Laſſer, H. 1878
v. Lavotha, A. . . . 1875
Lechner, E. 1879
Ledig, B. 1877
Lehmann, A. Th. . . 1874
Lehmann, C. A. . . 1879
Lehmann, G. 1866
Lehmann, G. O. 1877 u. 1883
Lehner, W. 1887
Lehnert, G. 1866
Lenk, A. 1877
Leo, O. 1866
L'Eplattenier, A. . . 1874
v. Lerchenfeld, M. Frh. 1867
Leske, F. H. A. . . . 1869
Leupold, H. 1880
Leuthold, J. 1881
v. Lewenhaupt, St. Graf 1885
Leythäuſer, M. . . . 1875
Lichtblau, W. 1881 u. 1883
Liebich, H. K. . . . 1885
Liebmann, C. H. . . 1867
Liebſcher, O. C. . . 1889
Lilling, E. 1881
Lincke, R. J. 1886
v. Lindenfels, G. . . 1871
v. Lindenfels, K. Freih. 1871
Linke, R. 1875
Liſt, J. 1877
Liven, M. Fürſt . . . 1874
Lizak, V. 1873
Löbel, R. 1881
Lochmann, M. . . . 1882
Lochmüller, K. . . . 1873
Löffel, G. M. . . . 1867
Löhnig, G. B. . . . 1884
Lohs, B. 1875
Lohſe, J. 1879
Lomler, G. 1875
Lommatzſch, F. M. . . 1868
Longo, J. 1880
Loos, C. C. 1881
Loos, J. 1875
Loven-Seip, N. H. . 1874
v. Löwenclau, H. . . 1866
v. Lubienski, A. . . . 1877
v. Lubienski, K. . . . 1877
Lübker, F. G. . . . 1866
v. Luczycki, E. . . . 1890
Lühr, F. 1888
Lukomski, Th. . . . 1886
Lunderbye, H. . . . 1878
Lundh, Ch. G. . . . 1876
Lupinski, A. 1880
Lütkens, A. 1868
v. Lüttichau, H. . . . 1883
Madl, E. 1888
Magdzinski, St. . . . 1886
Mahn, L. 1870

Makovsky, J. 1880
Mally, A. P. . . . 1873
v. Maltzan, Freih. . . 1879
v. Maltzan, A. Graf . 1890
Mann, F. 1870
Mann, F. R. 1888 u. 1889
Männel, H. 1888
v. Mansbach, C. . . 1870
Markiewicz, F. . . . 1883
Marten, St. 1869
Martinoff, F. . . . 1889
Marzik, O. . 1885 u. 1888
Mather, F. 1886
Matsumoto, O. . . . 1885
Maucke, R. 1888
Mauke, M. A. . . . 1886
Maurach, M. 1880
Mavrakis, U. . . . 1881
v. Maydell, B. Baron 1873
Mayrhofer, J. . . . 1878
Medanic, K. 1871
Meding, K. R. A. . . 1871
Megenhart, O. . . . 1866
Meisterlin, K. . . . 1880
Meißner, A. 1866
Meißner, F. 1890
Meißner, P. 1871
Meißner, R. 1888
Melzer, R. 1888
Mendte, E. O. . . . 1888
Menges, F. W. . . . 1867
Merz, J. 1881
Merz, P. 1888
Metz, A. . . 1879 u. 1882
Meuschke, C. J. . . . 1867
Michel, O. 1880
Michnik, J. 1875
Micklitz, R. 1875
Middendorff, H. . . . 1886
v. Mielzynski, M.
Graf 1869
Mienzil, K. 1873
Mießl, W. 1889
Miller, F. 1883
Miller, W. 1869
v. Minckwitz, H. . . 1872
v. Minnigerode, B. . 1876
Mohs, F. 1874
Molander, M. . . . 1875
Molari, A. 1869
v. Molski, B. . . . 1881
Mölzer, E. 1876
Money, E. G. . . . 1882
Mueller, M. 1880
v. zur Mühlen, W. . 1880
Mühlmann, C. O. . . 1867
Mühlmann, G. . . . 1877
Müller, A. C. Th. . 1882
Müller, B. 1878
Müller, C. U. . . . 1885
Müller, D. B. M. . . 1877
Müller, E. 1879
Müller, H. O. . . . 1882
Müller, J. O. . . . 1878
Müller, K. E. . . . 1889
v. Müller, M. . 1868 u. 1871
Müller, M. 1890
Müller, O. 1875
Müller, R. 1877
Müller, W. O. . . . 1872
Mysrkowski, J. K. . 1877
Naglo, C. M. A. . . 1884
v. Nasacken, E. . . . 1873
Näther, M. 1889

v. Natzmer, O. . . . 1878
Nehrhoff v. Holderberg, H. 1886
Nerdrum, S. . . . 1880
Neubauer, A. R. . . 1879
Neumann, M. . . . 1888
Neumeister, C. . . . 1871
Neumeister, G. . . . 1888
Neumeister, M. H. A. 1867
Niedner, E. 1867
Niedner, L. E. M. . . 1883
Nieuwejaar, K. H. . 1874
Nitschke, P. 1880
Nitzsche, B. 1882
Nitzsche, C. G. 1881 u. 1883
Nitzschke, A. R. . . . 1883
Nitzschke, F. 1870
Nöller, R. 1879
Nolthenius (Tutein-), G. E. H. 1877
Nomura, S. 1886
Nopper, K. 1867
Noth, K. A. 1880
Novakowitz, J. . . . 1870
Nowicki, A. 1868
Nowottne, P. P. F. . 1867
Obel, J. 1873
Obrecht, U. 1879
Oeconomides, J. . . 1867
Oehmichen, C. . . . 1881
v. Oelsen, F. . . . 1867
v. Oelsen, L. Baron . 1876
Oeser, C. E. 1884
Oestwold, F. 1877
v. Oettingen, A. . . 1888
Olbrich, C. 1888
Olsen, Ch. 1886
Opelt, E. R. . . . 1882
Opluštil, J. 1869
v. Oppen, G. . . . 1866
Orlopp, R. 1875
Ortloff, P. 1881
Ostwald, E. H. . . . 1869
Ottensenn, E. . . . 1888
Otto, F. H. 1866
Pabst, G. B. . . . 1885
Parisel, E. 1868
Parisel, E. 1875
Paeßler, E. B. . . . 1873
Patka, A. 1881
Patzschke, E. E. . . . 1880
Paul, F. 1883
Pause, A. R. . . . 1883
Payern, F. G. H. . . 1885
Pelzel, F. 1869
Perona, V. 1873
Pesnet, F. 1877
Pestl, E. 1883
Peterka, J. 1882
Petermann, H. . . . 1881
Petters, A. 1875
Petzoldt, B. 1868
Petzsch, M. L. . . . 1871
Pfauser, L. 1878
v. Pfetten, S. Freih. . 1869
Pfitzner, A. . 1877 u. 1881
Pietzsch, A. 1888
Pilz, P. F. 1868
Pirkner, E. 1867
Platzmann, A. A. H. . 1889
Pohl, E. W. L. . . 1884
Pohlisch, A. G. . . 1866
Pokorny, V. 1880
Pollack, F. 1877
v. Poncet, M. F. A. . 1866

Vönisch, F. 1874
v. Poplawski, L. . . . 1875
Popp, B. 1874
Porizek, J. 1884
Porter, H. C. 1890
Portmann, B. M. . . . 1867
v. Posadowitz Wehner, Graf 1877
Pospiech, K. 1877
v. Potocki, A. Graf . . 1871
v. Pourtales, J. Graf . 1880
Prantl, F. 1889
v. Preysing, C. Graf . 1868
Prochaska, H. 1877
Prochaska, M. 1890
Prochaska, O. 1883
Profeld, J. 1876
Prooft, P. H. . 1889 u. 1890
Proskocil, A. 1890
Proß, E. 1878
Protze, C. H. 1870
Przybylski, W. 1887
Punschel, A. 1873
Pursche, M. 1887
Püschel, R. G. Th. . . 1883
Putscher, R. 1887
Radosvic, M. 1871
Raiser, O. 1876
Ranfft, Ch. A. 1871
Rduch, J. F. 1889
Rechenberg, E. F. . . . 1869
v. Rechenberg, W. O. Freih. 1884
v. der Recke-Volmerstein, O. Graf 1876
Rehschuh, E. F. . . . 1866
Rehschuh, W. C. . . . 1880
Reich, F. 1880
Reichardt, F. 1880
Reichenbach, R. . . . 1879
Reichert, F. 1880
Reichert, M. 1868
Reifner, G. 1884
Reimer, E. 1869
Rein, F. O. 1882
Rein, H. 1875
Reinarz, A. 1878
Reinel, P. 1879
Reinert-Hanssen, H. . . 1885
Reinl, C. . . 1887 u. 1889
Reinwarth, W. 1881
v. Reiswitz, Freih. . . 1876
Reißig, G. A. 1882
Renet, F. 1883
Renisch, W. 1870
Rentzsch, F. R. 1873
Reuß, C. 1866
Reuß, H. 1867
Reuß j. L., H. Prinz 1867
v. Reventlow, Graf . . 1887
Richter, C. E. 1868
Richter, Ch. M. 1889
Richter, K. 1873
Richter, M. A. 1887
Riedel, A. 1866
Rieger, H. 1873
Riha, K. 1880
Rinck, E. 1879
Ripa, A. 1875
Rippl, K. 1880
Ritschel, H. 1886
Rittich, J. 1880
Ritz, O. . . 1885 u. 1887
Robowski, A. 1876
Roch, M. . . 1879 u. 1883

Röder, E. G. . . . 1882
Roeloffs, M. . . . 1887
Rohan, R. Prinz . . 1883
Roitzsch, F. W. . . . 1866
Roland, A. H. . . . 1882
Romanus, H. . . . 1866
v. Romer, St. . . . 1875
v. Römer, A. . . . 1867
v. Römer, A. . . . 1867
Röper, J. 1869
v. Rosé, A. 1870
Rosenbaum, E. . . . 1880
Rosenkranz, G. 1887 u. 1889
Rossig, R. A. . . . 1885
Rößler, O. A. . . . 1885
Roßmy, C. A. . . . 1866
Roth, O. 1890
Roth, P. O. 1885
Rott, A. 1888
Rotter, H. 1876
Rouanet, E. 1867
Rückbeil, Th. . . . 1887
Rückert, E. 1886
Rüdiger, F. A. . . . 1873
Rüdiger, L. F. . . . 1884
Rudolph, A. 1878
Rüger, F. 1887
Rulf, G. 1867
Rüttger, M. 1879
Ruzicka, J. 1889
Ruzicka, R. 1880
v. Rzehaczek, C. . . 1881
Rzeppa, O. 1876
Sachs, R. 1888
Sachse, O. 1879
Sachsse, P. 1887
Sackmann, H. W. A. 1882 u. 1886
Saitz, A. 1873
v. Saß, F. Baron . . 1888
Sauer, A. 1883
Sawitsch, J. . 1866 u. 1869
Saxe, G. 1884
Schacht, P. M. A. . 1881
Schade, O. 1886
Schanz, A. 1890
Schanz, J. 1874
v. Schaumberg, Ch. F. V. M. Freih. . . 1879
v. Schaumburg, Ph. Graf 1889
Schedlbauer, F. . . 1883
Scheibe, J. 1879
Scheibe, J. R. . . . 1883
Scheidemantel, A. . . 1871
Scheinpflug, H. . . . 1882
Schellenberg, K. . . 1887
Scherel, E. M. . . . 1875
Scherz, K. 1887
Schieckel, A. W. W. 1883 u. 1885
Schieferdecker, F. M. . 1885
Schier, W. 1878
Schimpke, J. 1880
Schirmer, P. M. . . 1886
Schlegel, F. E. R. . 1873
Schleinitz, H. O. . . 1876
Schlotter F. B. . . 1885
Schluttig, E. A. . . 1882
Schmalz, G. 1888
Schmatz, F. 1879
Schmid, A. . 1887 u. 1889
Schmideck, K. . . . 1886
Schmidl, G. 1880
Schmidt, A. C. . . . 1886

Schmidt, B. 1866
Schmidt, C. 1876
Schmidt, E. 1878
Schmidt, F. G. . . . 1872
Schmidt, F. M. . . . 1884
Schmidt, J. M. . . . 1884
Schmidt, J. O. . . . 1867
Schmidt, G. 1885
Schmidt, J. 1887
Schmidt, K. 1866
Schmidt, O. 1886
Schmidt, R. 1866
Schmidt, V. 1873
v. Schmising-Kerssenbrock, A. Graf 1870
Schmitt, A. 1887
Schmuhl, P. L. . . . 1867
Schnapka, R. 1877
Schneckenberg, M. . . 1880
Schnee, G. 1878
Schneider, E. 1873
Schneider, F. 1871
Schneider, J. G. . . 1878
Schneider, O. 1870
Schneider, P. 1878
Schneider, P. 1879
Schöga, O. 1889
Schojlekoff, N. . . . 1889
Schollmayer, H. . . . 1878
Scholz, C. 1881
Scholz, R. 1888
v. Schönberg, C. . . 1879
v. Schönberg, C. N. . 1872
v. Schönberg, U. 1887 u. 1890
v. Schönberg, W. . . 1882
v. Schönberg, W. . . 1887
Schönwälder, J. . . 1882
Schrautz, F. 1880
Schräpel, J. G. H. . 1872
Schreiber, A. E. . . 1870
Schreiber, P. 1883
Schreyer, M. A. . . 1867
Schröder, C. 1888
Schröder, W. M. . . 1885
Schrödter, R. R. . . 1866
Schröter, H. R. . . 1885
Schubert, E. 1879
Schubert, E. 1883
Schuller, E. 1877
Schuller, G. 1876
Schulze, A. 1887
Schulze, E. W. . . . 1870
Schulze, K. 1888
Schulze, L. 1886
Schumann, E. C. . . 1882
Schunack, K. 1888
Schurigt, J. R. . . 1867
Schuster, C. 1887
Schuster, R. 1889
Schütze, G. 1887
Schwabe, A. 1885
Schwalb, A. 1873
v. Schwanewede, R. . 1867
Schwarz, H. 1877
Schwarz, W. 1882
Schwarzbach, E. . . 1886
Schwede, Th. 1887
Schwencke, H. . . . 1886
Schwerdtner, E. . . 1877
v. Schwerdtner, F. . 1888
v. Seebach, Baron . 1872
v. Seeberg, A. . . . 1871
Seibt, E. 1873
Seibt, M. 1882

Seidel, O. 1868
Seidl, E. 1867
Seifarth, P. 1876
Seifert, P. A. . . . 1866
Selbmann, E. 1877 u. 1881
Selenetzky, P. . . . 1888
Selmer, E. A. . . . 1883
Semler, C. G. 1885 u. 1888
Shiga, T. 1885
Sieber, E. Ph. C. . . 1883
Sieber, K. 1879
Siegert, M. 1886
Sillers, D. 1870
Silligmüller, P. G. . 1883
Simmig, R. 1883
Simonis, Ph. . . . 1885
Singer, W. 1885
Sinz, C. 1875
Sinz, R. 1874
v. Sivers, P. . . . 1881
Sjölie, O. 1875
Skála, F. 1879
v. Skorcewski, W. Graf 1881
Slawinger, K. . . . 1880
Smetaczek, F. . . . 1872
Smolé, V. 1869
v. Soden, M. Freih. . 1868
zu Solms-Rödelsheim,
Erbgraf 1888
Sommer, F. 1882
Sommer, J. 1888
Sommer, R. . . . 1884
Sonntag, O. . . . 1873
Soot, H. 1877
Spanitz, J. 1873
Sparrow, R. . . . 1890
Speck, H. O. . . . 1884
Spindler, Th. . . . 1879
Spieß, C. R. . . . 1882
Spieß, Th. 1881
v. Sprecher, Th. . . 1868
v. Sprewitz, R. . . 1875
Srogl, K. 1880
Stamm, J. 1876
v. Staudenheim, Th. . 1888
Staudinger, R. . . . 1867
v. Stecki, H. . . . 1868
Stein, R. C. O. . . 1884
Steinböck, K. . . . 1870
Steiner, A. 1882
v. Stenbock, A. Graf . 1871
Stephan, Ph. H. . . 1868
v. Steun, A. . . . 1886
v. Steun, O. . . . 1888
Stieber, H. 1886
Stieber, J. 1883
Stief, J. A. 1885
Stipanitz, A. . . . 1878
Stirba v. Stirbitz, J. . 1866
v. Stjernswärd, R. . 1869
Straka, P. 1889
Strauß, A. 1873
Strik, G. 1881
v. Stromberg, R. Baron 1881
v. Stromberg, W. Baron 1885
v. Struve, A. . . . 1868
v. Stryk, E. 1887
Stummer, R. . . . 1878
Suden, W. 1879
Sum, H. 1888
Sum, R. 1887
Sundhausen, A. . . 1883
v. Süßkind-Schwendi,
M. Freih. . . . 1877

Taborsky, J. . . . 1883
Täger, F. W. A. . . 1886
Täger, H. A. . . . 1867
Täger, M. 1890
Taubert, F. A. . . . 1886
Tauscher, E. G. 1882 u. 1884
Teich, R. 1876
Teichert, R. C. . . . 1888
Teiniger, A. 1867
Teplouchoff, A. . . . 1873
Tetsch, J. 1884
Thalmann, K. O. M. 1888
Theilemann, J. . . . 1879
Theol, A. 1883
Thomas, E. 1869
Thomas, W. 1880
Tichacek, J. 1882
Timaeus, H. . . . 1875
v. Titoff, W. . . . 1874
Tittmann, H. R. . . 1872
Tittmann, O. A. . . 1883
Tomaschewsky, V. . . 1888
v. Tomkiewicz, St. . 1882
Torka, V. 1887
Töpffer, C. . 1885 u. 1886
Träber, R. 1889
Tränkner, G. R. . . 1882
Trawitz, E. 1878
v. Trepka G. . . . 1868
Treskow, W. . . . 1878
Trost, H. C. . . . 1877
Trummler, M. . . . 1881
v. Trützschler, F. O. . 1866
Tschiltschke, F. 1877 u. 1882
Tschudi, E. 1873
Tumma, A. 1880
v. Türckheim, M. C. C. 1884
Tutein-Nolthenius, G. E. H. 1877
Tuzar, E. 1879
v. Twickel, C. Freih. . 1889
Ueberschaar, E. . . . 1888
v. Ueblagger, M. . . 1873
Uhlmann, A. . . . 1879
Uhlmann, F. W. . . 1888
Ulbricht, G. H. . . 1866
Ullrich, J. 1879
Unger, H. F. . . . 1873
Uschner, A. 1868
Vapenik, J. 1879
v. Veh, F. W. . . . 1882
Verbeck, G. 1887
Veß, F. 1879
Vidal, S. 1866
Viehweger, O. . . . 1871
v. Vietinghoff, Th. Baron 1871
Vincent, F. 1872
Vital, H. 1881
Vogel, C. R. . . . 1867
Vogel, M. 1885
Vogt, J. 1884
Voigt, E. 1884
v. Voithenberg, H. Freih. 1890
v. Vorkampff-Laue, B. 1889
v. Vorkampff-Laue, E. 1887
Voß, C. 1876
Waagner Edler v. Wallernstädt, A. 1878
Waagner Edler v. Wallernstädt, C. 1880
v. Wagensperg, R. Graf 1867
Wagner, A. 1879
Wagner, P. E. . . . 1872

Walbe, A. 1888
v. Waldowski, W. . . 1869
v. Waldungen, B. . . 1867
Walter, G. 1886
Walter, H. 1888
Walther, E. R. . . 1886
Walzel, O. B. . . . 1884
Wapler, B. 1887
Waschatko, C. . . . 1882
Watermayer, W. . . 1866
Waurik, G. R. . . . 1884
Wdowicki, A. . . . 1884
v. Weber, C. A. . . 1877
Weber, O. E. . . . 1870
Weber, R. 1872
Weber, W. 1873
v. Wedel-Jarlsberg, W. F. 1875
Wehrtmann, M. . . 1888
Weidner, M. . . . 1879
Weigel, C. 1876
Weiske, H. 1868
Weiske, R. 1874
v. Weiß, H. G. . . 1881
Weißgerber, A. . . . 1874
Weißwange, M. . . 1888
Weitlof, H. 1884
Wellner, A. 1866
Wemme, K. E. . . . 1874
v. Wendt, N. W. . . 1875
Werlik, R. 1877
Werner, C. 1887
Werner, E. 1876
Werner, M. 1867
Wessely, E. 1881
West, L. A. F. C. . 1883
Wewierowski, Th. . . 1867
Wewierowski, W. . . 1874
Weyrich, D. 1874
Widemann, F. X. A. L. 1884
Wiegand, K. Ph. O. . 1890
Wiegandt, P. . . . 1881
Wiel, M. 1881
Wiesbach, A. . . . 1887
Wilcke, P. 1886
Wilcken, H. 1876
Wilde, A. 1880
Wildenhain, A. J. . . 1877
Wildenhayn, O. . . 1875
Wildenhayn, O. . . 1881
Wilsdorf, K. E. H. . 1875
Wilsdorf, O. H. . . 1869
v. Wilucki, G. . . . 1866
Wimmer, J. H. . . 1888
v. Wissell, H. . . . 1888
Witowski, P. . . . 1881
Wolff, R. R. . . . 1871
Wolff, St. J. 1874 u. 1876
v. Wolhibner-Chotomski, J. Graf 1883
v. Wolkenstein, E. Graf 1873
Wollenhaupt, F. . . 1881
Wondrak, A. 1881
Wunderwald, E. L. H. 1882
Wundrack, M. . . . 1879
Wussack, V. J. . . . 1874
Wüstner, C. E. . . . 1868
Wüstner, P. O. . . 1866
v. Wuthenau, C. . . 1880
Zabystrzan, J. 1878 u. 1881
Zacharias, H. A. . . 1875
Zacharias, P. . . . 1881
Zakrzewsky, O. . . . 1880
Zauschner, H. . . . 1886
Zebro, A. 1883

v. Zedwitz-Liebenstein, Graf . . 1886 u. 1887
v. Zehmen, H. . . . 1867
v. Zehmen, H. . . . 1881
Zeis, C. H. 1869
Zeißig, A. G. H. . . 1886
Zenker, O. 1886
Zietzschmann, W. . . 1887
Zimmer, G. 1873
Zimmermann, M. . . 1888
Zins, W. 1873
v. Zoeckell, E. . . . 1886
Zöllner, E. 1889
Zschachlitz, C. O. . . 1871
Zschille, H. 1879
Zschinsky, H. . . . 1867
Zschoch, O. 1866
v. Zülow, H. . . . 1873
Zürner, C. H. . . . 1883

C. Anzahl der in den einzelnen Halbjahren aufgenommenen Studirenden, nebst Angabe des Heimathlandes derselben.

Heimathland		Sommer 1866 F.	Sommer 1866 L.	Winter 1866 F.	Winter 1866 L.	Sommer 1867 F.	Sommer 1867 L.	Winter 1867 F.	Winter 1867 L.	Sommer 1868 F.	Sommer 1868 L.	Winter 1868 F.	Winter 1868 L.	Sommer 1869 F.	Sommer 1869 L.	Winter 1869 F.	Winter 1869 L.	Sommer 1870	Winter 1870	Sommer 1871	Winter 1871	Sommer 1872	Winter 1872	Sommer 1873	Winter 1873	Sommer 1874	Winter 1874
Deutsche	Sachsen mit Anspruch auf Staatsdienst	25	—	2	—	17	—	1	—	9	—	—	—	5	—	—	—	9	—	13	—	9	3	—	4	—	6
	Sachsen ohne Anspruch auf Staatsdienst	6	1	2	4	12	2	2	1	5	1	2	—	4	—	—	—	5	1	—	—	1	4	—	3	2	5
	Sachsen überhaupt	31	1	4	4	29	2	3	1	14	1	2	—	9	—	—	—	14	1	13	—	10	7	—	7	2	11
	Preußen	1	4	4	2	3	—	2	3	3	—	—	1	—	1	1	2	1	2	—	2	4	3	—	3	2	8
	Bayern	—	—	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	2	—	1	—	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—
	Württemberg	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Baden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Hessen	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	Mecklenburg	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—
	Sachsen-Weimar	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
	Oldenburg	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sachs.-Meiningen	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sachsen-Altenburg	1	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—
	S.-Coburg-Gotha	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—
	Anhalt	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	Schwarzburg-Rud.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Reuß j. L.	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—
	Elsaß	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Deutsches Reich überhaupt	35	6	9	7	35	5	7	5	18	2	5	2	12	1	2	3	17	4	14	4	17	10	2	11	6	14
Ausländer	Oesterreich	—	1	1	1	1	—	5	1	2	—	—	—	1	—	5	1	2	2	2	1	1	2	—	9	1	1
	Ungarn, mit Croat. u. Siebenbürgen	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	4	1	—	—	1	—	—
	Rußland	—	1	—	—	—	—	1	1	3	1	—	2	—	—	1	—	2	3	—	2	—	—	2	5	2	4
	Norwegen	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	—
	Schweden	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Dänemark	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Schweiz	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	1
	Spanien	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Portugal	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Frankreich	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Belgien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Italien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Griechenland	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	Holland	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	England	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	1	—	—	—	—	—
	Bulgarien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Serbien	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—
	Rumänien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	Ostindien	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
	Japan	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Birma	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Nordamerika	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Mexico	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ausland überhaupt	—	3	4	1	2	—	7	3	6	1	2	4	3	—	8	2	5	10	2	8	6	5	3	17	4	6
Zusammen Forst- und Landwirthe		35	9	13	8	37	5	14	8	24	3	7	6	15	1	10	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gesammtzahl der Eingetretenen		44		21		42		22		27		13		16		15		22	14	16	12	23	15	5	28	10	20

Sommer / Winter	1877	1878	1879	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887	1888	1889	1890	1866—1890	1816—1865	1816—1890
Sommer	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	313	588	901
Winter	6	10	15	11	20	20	23	15	15	11	19	17	5	6			
Sommer	4	1	1	2	6	5	4	1	1	1	1	3	6	—	179	359	538
Winter	3	4	6	4	6	2	5	7	9	8	5	9	5	3			
Sommer	4	1	1	2	3	3	4	1	1	1	1	3	6	—	492	947	1439
Winter	9	14	21	15	26	25	28	22	24	19	24	26	10	9			
Sommer	1	2	—	3	1	2	—	1	4	3	1	—	4	1	167		
Winter	3	4	7	4	8	5	6	10	7	6	7	8	5	6			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15		
Winter	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	1			
Sommer	1	—	—	—	—	—	2	1	1	—	—	—	—	—	8	855	1115
Winter	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	2		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	11		
Winter	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	"	"
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	4		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	2	—	1	—	1	3	2	3	2	—	3	28		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	"	"
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	1	—	1	—	1	—	1	1	—	—	—	—	14		
Winter	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1		
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	6	4	1	4	4	3	4	2	5	3	2	4	1	1	752	1802	2554
Winter	14	21	33	20	35	30	38	34	36	28	35	36	15	19			
Sommer	—	1	2	1	1	1	—	—	1	2	—	—	4	1	254	—	—
Winter	19	17	13	21	19	15	9	13	6	10	10	16	6	2			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	2	3	—	—	1	—	3	—	—	1	—	—	—	—	20	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	3	2	1	2	4	2	6	3	1	3	2	3	2	2	98	—	—
Sommer	1	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	2	—	—	3	—	—	1	—	3	1	—	—	—	—	20	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	1	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	5	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	3	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	1	—	1	2	3	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	6	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3	4	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	4	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	—	—	1	4	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
Sommer	27	24	15	33	26	18	20	17	12	17	15	24	11	7	456	398	854
Winter	5	2	2	3	3	2	2	1	3	3	2	3	5	2			
Sommer	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Winter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—			
Sommer	41	45	48	53	61	48	58	51	48	45	50	60	26	26	1208	2200	3408
Winter	6	9	3	7	7	9	6	3	8	10	4	7	15	3			

Nichtsachsen zusammen 260

D. Anzahl der in den einzelnen Halbjahren überhaupt eingeschriebenen Studirenden.

Im Studienjahre	Sommerhalbjahr						Winterhalbjahr					
	Deutsche						Deutsche					
	Sachsen			Nichtsachsen	Ausländer	Studirende überhaupt	Sachsen			Nichtsachsen	Ausländer	Studirende überhaupt
	mit Anspruch auf Staatsdienst	ohne Anspruch auf Staatsdienst	überhaupt				mit Anspruch auf Staatsdienst	ohne Anspruch auf Staatsdienst	überhaupt			
1866 F.	42	13	55	10	10	92	43	13	56	9	10	88
L.	—	5	5	6	6		—	5	5	6	2	
1867 F.	44	21	65	14	10	101	44	20	64	11	12	101
L.	—	4	4	6	2		—	3	3	8	3	
1868 F.	35	17	52	13	11	87	34	15	49	14	11	86
L.	—	3	3	5	3		—	2	2	4	6	
1869 F.	17	12	29	10	8	55	17	9	26	11	15	58
L.	—	1	1	3	4		—	—	—	4	2	
1870	14	6	20	9	14	43	13	6	19	12	18	49
1871	24	4	28	9	17	54	22	4	26	11	18	55
1872	29	3	32	13	15	60	29	7	36	10	15	61
1873	14	3	17	9	9	35	18	5	23	8	22	53
1874	15	5	20	10	22	52	20	9	29	9	24	62
1875	12	8	20	6	20	46	17	13	30	8	37	75
1876	15	8	23	8	29	60	26	7	33	16	35	84
1877	19	8	27	10	24	61	26	8	34	13	46	93
1878	19	7	26	13	38	77	28	10	38	15	57	110
1879	18	7	25	9	44	78	33	13	46	22	53	121
1880	25	8	33	17	41	91	34	12	46	20	60	126
1881	25	12	37	11	39	87	45	12	57	17	52	126
1882	33	8	41	13	42	96	50	16	66	16	48	130
1883	40	15	55	12	31	98	61	12	73	19	42	134
1884	42	8	50	12	28	90	54	15	69	19	38	126
1885	36	15	51	18	32	101	49	23	72	25	39	136
1886	32	17	49	27	32	108	41	18	59	30	45	134
1887	25	11	36	20	34	90	44	12	56	27	34	117
1888	32	10	42	18	24	84	45	15	60	23	39	122
1889	36	18	54	22	27	103	40	22	62	21	29	112
1890	28	14	42	11	20	73	34	13	47	17	20	84
durchschnittlich 1866/90	26,8	10,8	37,7	13,8	25,4	76,9	34,7	12,8	47,4	17,0	33,3	97,7
				39,2						50,3		
1816/65	—	—	35,4	31,0		66,5	—	—	35,5	33,2		68,7

Die Durchschnittssätze von 1816/65 gelten für Forst- und Landwirthe, sie sind der „Festschrift" (I. S. 212) entnommen. Eine nachträgliche Trennung der „Inländer" (Sachsen) in solche, welche Anspruch auf Staatsdienst hatten, und solche, denen dieser Anspruch fehlte, ließ sich nicht sicher mehr durchführen, ebensowenig eine Trennung der „Ausländer" von den nichtsächsischen Deutschen.

Vom Winterhalbjahr 1889/90 an beginnt die Anzahl der Studirenden wieder zu sinken, so daß im Sommer 1891 nur noch 50 Studirende anwesend sind. Diese Erscheinung ist die nothwendige Folge der Ueberfüllung des Forstfaches, welche in den vorhergehenden Jahren eingetreten war. Sie ist zwar für die Akademie selbst wenig erfreulich, muß aber im Interesse derer, die den forstlichen Beruf wählen, sowie im Interesse des forstlichen Dienstes, namentlich Staatsdienstes, als eine wirklich wohlthätige Aenderung begrüßt werden.

Verantwortl. Redakteur: Professor Dr. M. Kunze in Tharand.

Druck von Johannes Päßler, Dresden, gr. Klosterg. 5.

Abhandlungen.

Mittheilungen über die Ergebnisse der Kgl. Sächsischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1890.

Die Gesammtfläche der Staatswaldungen beträgt nach der letzten Etatsaufstellung

174 843 *ha* (1889: 172 933 *ha*)

und zwar

168 172 *ha* Holzboden (1889: 166 347 *ha*)
6 671 „ Nichtholzboden (1889: 6 586 „).

Die erhebliche Zunahme von 1910 *ha* beruht hauptsächlich auf Erwerbungen, welche im Forstbezirk Auerbach in den letzten fünf Jahren gemacht worden sind.

Im Jahre 1890 erfuhr das forstfiskalische Areal eine Vermehrung um 152,87 *ha*, indem 162,66 *ha* durch Kauf und Tausch erworben und 9,79 *ha* abgetreten wurden.

An den Erwerbungen sind betheiligt die Forstbezirke

Zschopau . . .	mit 83 *ha*	Eibenstock . . .	mit 4 *ha*
Auerbach . . .	„ 33 „	Schwarzenberg .	„ 3 „
Schandau . . .	„ 20 „	Dresden . . .	„ 2 „
Marienberg . .	„ 11 „	Moritzburg . .	„ 2 „
Bärenfels . . .	„ 5 „		

Ausgegeben wurden im letzten Jahre für die Erwerbungen von Forstgrundstücken einschließlich des Neubaues einer Dienstwohnung 127 066 ℳ, dagegen durch Veräußerungen eingenommen 93 651 ℳ, (darunter 44 000 ℳ für Wasserkräfte), so daß für die Erwerbungen ein Mehraufwand von 33 415 ℳ erwachsen ist.

Dabei stellte sich der durchschnittliche Preis für 1 *ha* Waldboden, einschließlich des darauf stockenden Holzbestandes, bei den Ankäufen auf 691 ℳ, bei den Verkäufen, welche meist holzleere Flächen betrafen, auf 3268 ℳ.

Der Verschlag an Derbholz belief sich auf 855 726 *fm*, d. s. 5,09 *fm* auf 1 *ha* Holzboden, (gegen 831 905 *fm* bez. 5,00 *fm* im Vorjahre).

Gegenüber dem für das Jahr 1890 aufgestellten Derbholzetat von 812 000 *fm* (806 500 *fm* im Vorjahre) wurden demnach 43 726 *fm* mehr geschlagen.

An dieser hauptsächlich durch Windbruch verursachten Etatsüberschreitung ist mit 22 378 *fm* der Forstbezirk Schandau am stärksten betheiligt, der besonders in seinen links der Elbe gelegenen Revieren von den Januarstürmen des Jahres 1890 erheblich betroffen wurde.

Die Aufbereitung der im Winter 1887/88 in einigen Theilen des Erzgebirges und des Voigtlandes in außergewöhnlichem Umfange vom Schnee gebrochenen Hölzer, welche in den beiden Vorjahren Anlaß zu beträchtlichen Etatsüberschreitungen gab, ist nunmehr allenthalben erfolgt. Es sind allein auf den drei am meisten geschädigten Revieren des Forstbezirkes Auerbach, Sachsengrund, Brunndöbra und Tannenbergsthal, 78 552 *fm* Schneebruchhölzer ausgefallen. Im Forstbezirk Eibenstock betrug dieser Ausfall 103 346 *fm* und im Forstbezirk Schwarzenberg 90 849 *fm*.

Verkauft wurden 855 642 *fm* Derbholz, einschließlich 681 217 *fm* Nutzholz, und 189 417 *fm* Reißig, (darunter 148 *fm* Vorrath vom Jahre 1889), einschließlich 19 860 *fm* Nutzreißig, sowie 145 417 *rm* Stockholz, (darunter 449 *rm* Vorrath vom Jahre 1889).

Am Schluß des Jahres 1890 sind 84 *fm* Derbholz und 261 *fm* Reißig als unverkauft in Vorrath verblieben.

Das Nutzholzprozent vom Derbholz schwankte zwischen 47 % im Forstrentamtsbezirke Wurzen (1889: 44 %) und 89 %, im Forstrentamtsbezirk Schwarzenberg (1889: 89 % im Forstrentamtsbezirk Pirna), und bezifferte sich im Durchschnitt auf 80 %.

Es betrug

80	%	im	Jahre	1889
79	„	„	„	1888
79	„	„	„	1887
80	„	„	„	1886
80	„	„	„	1885

und dürfte den höchsten erreichbaren Stand mit 80 % einnehmen.

Die Einnahme aus der Haupt- (Holz-) Nutzung betrug 12 589 517 ℳ, (703 395 ℳ mehr als im Vorjahre), d. s. auf 1 *fm* Derbholz bezogen, 14,71 ℳ gegenüber einem Ansatz im Staatshaushaltetat von 13,60 ℳ und einem Ergebnisse von

14,28	ℳ	im	Jahre	1889
13,58	„	„	„	1888
13,39	„	„	„	1887
13,75	„	„	„	1886
14,06	„	„	„	1885.

Die Holzpreise haben also auch im verflossenen Jahr wieder eine Steigerung erfahren und abermals den höchsten Stand seit den außergewöhnlichen Jahren 1873—1875 behauptet. Es geschah dies noch unter der Wirkung des wirthschaftlichen Aufschwunges, welcher am augenfälligsten sich im Jahre 1889 geltend machte und bis in den darauf folgenden Winter anhielt. Als aber im Frühjahr 1890 die Bauthätigkeit gegenüber den drohenden Streiks sehr nachließ, erfuhren auch die Holzpreise allenthalben einen empfindlichen Rückschlag, der im Gesammtergebniß nur darum nicht zum Ausdruck kommt, weil die meisten Holzmassen bereits im Winter zum Verkauf gebracht wurden. Im Sommer 1890, dessen Regenmengen den holzverarbeitenden Werken das nöthige Betriebswasser wieder reichlich lieferten, waren manchenorts die Starkhölzer weniger begehrt als die Schleifhölzer.

Die Brennhölzer sind im Durchschnitt abermals im Preis gesunken.

Die Forstnebennutzungen (Pachtgelder, Erträge aus der Gras-, Stein-, Braunkohlen- und Torfgewinnung, aus der Jagdnutzung, Beiträge von Gemeinden und Privatwaldbesitzern

zu dem Aufwand der Forsteinrichtungs-Anstalt, sowie einige andere Einnahmen) ergaben 277 544 ℳ (20 912 ℳ weniger als im Vorjahre).

Die Gesammteinnahme beträgt demnach 12 867 061 ℳ und ist die höchste, welche die sächsischen Staatsforsten bisher ergeben haben.

Die Mehreinnahme von 682 483 ℳ gegenüber dem Vorjahre ist Folge des oben erwähnten Mehrverschlages und der höheren Holzpreise.

Die Gesammtausgabe stellte sich auf 4 167 517 ℳ (204 369 ℳ mehr als im Vorjahre), d. s. 32,4 % der Gesammteinnahme, gegen 32,5 % im Jahre 1889 und 34,6 % im Staatshaushaltetat, sowie 24,78 ℳ auf 1 *ha* Holzboden.

Sie vertheilte sich mit 1 774 838 ℳ (1889: 1 709 256 ℳ) auf die Holzschlägerlöhne und die übrigen sächlichen Betriebskosten, d. s. 43 % der Ausgabe und 10,54 ℳ auf 1 *ha* Holzboden;

1 425 409 ℳ (1889: 1 410 813 ℳ) auf die Bezüge des Forstpersonals einschl. der Dienstaufwandsvergütungen und andere persönliche, sowie verschiedene sächliche Ausgaben, d. s. 34 % der Ausgabe und 8,48 ℳ auf 1 *ha* Holzboden;

502 339 ℳ auf die Kosten für Wege- und Brückenbau einschl. 5331 ℳ für landwirthschaftliche Meliorationen, d. s. 12 % der Ausgabe und 2,99 ℳ auf 1 *ha* Holzboden;

190 361 ℳ auf die Kulturkosten, d. s. 5 % der Ausgabe und 1,13 ℳ auf 1 *ha* Holzboden;

21 600 ℳ auf den Aufwand für Kultur- und Bestandspflege, d. s. 0,5 % der Ausgabe und 0,13 ℳ auf 1 *ha* Holzboden;

31 737 ℳ auf die Kosten für Entwässerungen und Uferbaue, d. s. 0,8 % der Ausgabe und 0,19 ℳ auf 1 *ha* Holzboden;

221 233 ℳ (1889: 144 587 ℳ) auf den Bau- und Unterhaltungs-Aufwand für die Forstgebäude, d. 5 % der Ausgabe und 1,32 ℳ auf 1 *ha* Holzboden.

Die Mehrausgaben sind demnach hauptsächlich dem Mehrbedarf an Baukosten, Schlägerlöhnen, Forstverbesserungskosten

und endlich an Bezügen des Forstpersonales zuzuschreiben. Bei den Schlägerlöhnen sind sie überwiegend Folge des Mehrverschlages, doch sind auch durch die Erhöhung der Schlägerlohntarife die Gewinnungskosten von 2,05 ℳ im Vorjahre, auf 1 *fm* Derbholz bezogen, auf 2,07 ℳ im Jahre 1890 gestiegen. Die Forstverbesserungen haben zusammen 746 037 ℳ gegen 698 492 ℳ im Jahre 1889 erfordert.

Der Reinertrag beträgt demnach überhaupt 8 699 544 ℳ (478 114 ℳ mehr als im Vorjahre), d. s. für 1 *fm* Derbholz 10,17 ℳ und auf 1 *ha* Gesammtfläche 49,76 ℳ, (schwankend zwischen 6,43 ℳ bez. 15,58 ℳ im Forstbezirk Moritzburg und 12,39 ℳ bez. 83,11 ℳ im Forstbezirk Marienberg).

In den Vorjahren stellten sich diese Durchschnittszahlen auf

9,88	ℳ	bez.	47,54	ℳ	im	Jahre	1889
9,42	„	„	45,50	„	„	„	1888
9,21	„	„	43,68	„	„	„	1887
9,28	„	„	42,03	„	„	„	1886
9,67	„	„	44,34	„	„	„	1885.

Den guten Holzpreisen und dem höheren Verschlag entsprechend übertrifft das Jahr 1890 auch hinsichtlich des Reinertrages alle Vorjahre bis mit 1876 zurück.

Im Staatshaushaltetat für die Jahre 1890 und 1891 war unter Annahme eines jährlichen Holzabgabesatzes von 803 800 *fm* Derbholz (4,78 *fm* auf 1 *ha* Holzboden), d. s. 51 842 *fm* weniger als im Jahre 1890 wirklich verkauft worden sind, die reine Nutzung mit einem Jahresbetrage von überhaupt 7 345 100 ℳ, d. i. mit 9,14 ℳ für 1 *fm* Derbholz und 42,01 ℳ auf 1 *ha* Gesammtfläche, eingestellt worden.

Das Jahr 1890 ergab mithin gegenüber dem Ansatz in dem Staatshaushaltetat eine Mehreinnahme von überhaupt 1 354 444 ℳ, d. s. 1,03 ℳ für 1 *fm* Derbholz und 7,75 ℳ auf 1 *ha* Gesammtfläche.

Der für die einzelnen Wirthschaftszeiträume festgestellte Hiebsatz ist unter dem Einfluß der oben erwähnten Wind- und Schneebrüche um 66 721 *fm* überschritten worden.

Waldbesitzende Private und Gemeinden wurden bei Ausführung ihrer Forstkulturen mittelst Unterweisung

durch die Staatsforstbeamten sowie durch Abgabe guter Pflanzen zum Selbstkostenpreis im Jahre 1890 in 78 Fällen (33 mehr als im Vorjahre) unterstützt und es ist dadurch eine Fläche von 113 *ha* (61 mehr als im Vorjahre) in Bestand gebracht worden. Hierbei sind jedoch diejenigen Gemeinde-, Kirchen- und Privatwaldungen nicht mitgerechnet, deren Bewirthschaftung überhaupt durch Staatsforstbeamte geleitet wird.

Die Zahl der im Jahre 1890 aus den fiskalischen Saat- und Pflanzgärten an Private verkauften Pflanzen betrug 31 669 Hundert (9328 Hundert mehr als im Vorjahre) und zwar 1616 Hundert Laubholz- und 30 053 Hundert Nadelholzpflanzen.

Die hauptsächlichsten Arbeiten der Forsteinrichtungs-Anstalt in Nichtstaatswaldungen erstreckten sich auf 5505 *ha* (gegen 16 970 *ha* im Vorjahre) und zwar auf 108 *ha* mit Werthsermittelungen, auf 890 *ha* mit Vermessungs- und Einrichtungsarbeiten und auf 4507 *ha* mit Taxations-Revisionen, und dem Besitz nach auf 5187 *ha* Rittergutsforsten, 232 *ha* Stifts- und 86 *ha* Gemeindewaldungen, die sämmtlich in Sachsen lagen.

Der für Privatarbeiten bei der Forsteinrichtungs-Anstalt erwachsene Aufwand, welcher der Staatskasse zurückzuerstatten ist, betrug im Jahre 1890 22 133 ℳ (gegen 16 734 ℳ im Vorjahre).

Ueber den Einfluß verschiedener Durchforstungsgrade auf den Wachsthumsgang der Rothbuche.

Von Professor Dr. M. Kunze.

Der Durchforstungsversuch, über den im Nachfolgenden berichtet werden soll, ist die Fortsetzung desjenigen, über den bereits in Bd. 34, S. 37—41 dieser Zeitschrift Mittheilungen gemacht worden sind. Die Aufnahmen in dem nunmehr 77jährigen Bestande ergaben, auf 1 *ha* berechnet, für das Ende des Jahres 1889 die auf S. 140 mitgetheilten Zahlen. Die seit Beginn des Versuches, also seit 28 Jahren entnommenen Massen vertheilen sich auf die drei Flächen a, b und c wie folgt:

	a)			b)			c)		
	Derbholz	Reisig	Gesammtmasse	Derbholz	Reisig	Gesammtmasse	Derbholz	Reisig	Gesammtmasse
	fm			*fm*			*fm*		
1861: Durchforstung .	5,36	36,58	41,94	0,34	16,38	16,72	.	.	.
1862 bis 1889 } Brüche und Dürrlinge }	0,31	0,14	0,45	0,07	0,04	0,11	4,98	11,83	16,81
1862 bis 1889 } Durchforstung	52,72	27,19	79,91	23,01	33,59	56,60	.	.	.
1862 bis 1889 } zusammen .	53,03	27,33	80,36	23,08	33,63	56,71	4,98	11,83	16,81
1861 bis 1889 } zusammen .	58,39	63,91	122,30	23,42	50,01	73,43	4,98	11,83	16,81

Die durch die Zwischennutzung entnommene Masse beträgt daher in Prozenten der Masse des stehenden Bestands am Ende des Jahres 1889 auf Fläche

a)	b)	c)
41,98 %	25,49 %	4,81 %.

Zeit der Nutzung und der Aufnahme		Stammzahl auf 1 ha	Stammgrundfläch. Summe auf 1 ha qm	Durchmesser des Mittelstammes der Klasse 1	2	3	4	5	des Bestands cm	Mittelhöhe der Klasse 1	2	3	4	5	des Bestands m	Holzmasse auf 1 ha an Derbholz	Reisig	Gesammtmasse fm	Massenzuwachsprozent während der Zuwachsperiode	bis z. Schluß der Zuwachsperiode
a. Stark durchforstete Fläche.																				
1882	Stehender Bestand .	1749	28,580	9,5	11,5	13,2	15,5	20,0	14,4	12,27	14,33	14,43	16,27	15,40	14,54	182,68	68,53	251,21	.	.
1883—1889	Zwischennutz. durch Windbruch 2c. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1889	Durchforstung . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22,98	8,45	31,43	.	.
1889	Gesammtmasse . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	266,10	56,63	322,73	3,64	3,15
1889	Stehender Bestand .	1305	28,438	11,3	13,5	15,5	17,8	22,9	16,7	15,23	16,80	16,20	17,60	18,73	16,91	243,12	48,18	291,30	.	.
b. Mäßig durchforstete Fläche.																				
1882	Stehender Bestand .	2095	29,583	7,8	9,8	11,8	14,4	20,0	13,4	11,67	13,73	15,17	14,93	15,30	14,16	181,65	69,23	250,88	.	.
1883—1889	Zwischennutz. durch Windbruch 2c. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1889	Durchforstung . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	9,79	7,20	16,99	.	.
1889	Gesammtmasse . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	251,26	53,86	305,12	2,86	2,47
1889	Stehender Bestand .	1623	30,131	9,2	11,5	13,7	16,5	22,5	15,4	13,93	15,80	16,17	16,60	18,67	16,23	241,47	46,66	288,13	.	.
c. Nicht durchforstete Fläche.																				
1882	Stehender Bestand .	3572	34,220	4,3	6,4	8,5	11,8	18,5	11,0	8,53	10,48	13,73	13,87	18,48	13,02	221,90	95,21	317,11	.	.
1883—1889	Zwischennutz. durch Windbruch 2c. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1889	Dürre Hölzer . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2,48	5,32	7,80	.	.
1889	Gesammtmasse . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	273,38	83,70	357,08	1,75	2,28
	Stehender Bestand .	2555	34,686	5,7	8,1	10,7	14,2	21,8	13,1	10,80	12,80	15,58	17,78	18,97	14,97	270,90	78,38	349,28	.	.

In jeder der fünf mit gleichen Stammzahlen ausgestatteten Durchmesserklassen ist ein Mittelstamm sektionsweise analysirt worden. Bildet man die Summen der Schaftinhalte dieser Stämme für die verschiedenen Durchforstungsperioden, so erhält man aus denselben die in nachstehender Tabelle aufgeführten Massenzuwachsprozente.

	1889—1882	1882—1877	1877—1872	1872—1867	1867—1861	1889—1861
a)	3,37	3,74	3,66	4,02	6,88	4,34
b)	3,15	3,99	4,10	6,37	8,68	5,21
c)	3,54	4,30	4,47	4,23	6,84	4,66

Schlüsse lassen sich aus diesen Zahlen nicht ziehen, da die Anzahl der untersuchten Stämme eine zu geringe ist und da diese Stämme sich überdies in Bezug auf ihren Durchmesser nicht entsprechen. Ich habe deshalb durch das folgende allerdings auch nicht einwurfsfreie Verfahren mir einen weiteren Einblick in die Wirkungsweise der verschiedenen Durchforstungsgrade vor Abschluß des Versuchs zu verschaffen gesucht.

Die Stammzahl, welche am Ende des Jahres 1889 auf der Unterfläche a (starke Durchforstung) sich vorfand, wurde auch von den Flächen b und c vom Ende her abgeschnitten, in 5 Klassen zerlegt, und rückwärts bis zum Beginn der Durchforstung in Bezug auf Flächenzunahme verfolgt. Dabei mußte natürlich vorausgesetzt werden, daß durchforstungsweise Entnahmen in diesen Stämmen nicht vorgekommen sind. Diese Voraussetzung wird wenigstens annähernd zutreffen. Streng genommen wird bei diesem Verfahren aber auch noch angenommen, daß keine Verschiebungen von Stämmen in den einzelnen Klassen erfolgten, ein Fall, der gar nicht selten gewesen sein wird, und aus dessen Auftreten wahrscheinlich einige Eigenthümlichkeiten in den Zahlen der folgenden Tabelle sich erklären lassen. Doch beeinflußt dieser Umstand nur das gegenseitige Verhalten der Klassen, nicht aber das der Unterflächen gegen einander. In den einzelnen Durchforstungs-Perioden ergaben sich darnach folgende Flächenzuwachsprozente:

Klasse	1889—1882			1882—1877			1877—1872		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	—1,21	0,50	0,41	0,92	0,65	1,04	2,23	1,93	0,55
2	0,96	0,96	1,13	1,31	0,78	0,83	2,71	2,36	0,87
3	1,68	1,66	1,36	1,83	1,56	1,39	2,63	2,48	0,90
4	2,17	1,88	1,95	2,23	1,93	1,68	2,71	2,57	1,33
5	2,57	2,14	2,11	2,56	2,20	1,82	2,93	2,20	1,33
	1,72	1,70	1,67	1,99	1,69	1,51	2,71	2,32	1,12

Klasse	1872—1867			1867—1861			1889—1861		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	3,40	3,09	2,86	2,53	1,66	.	1,40	1,49	.
2	2,90	2,51	3,12	3,48	3,73	.	2,22	2,04	.
3	3,38	2,26	3,03	3,75	3,67	.	2,62	2,32	.
4	3,11	2,76	2,96	3,98	3,97	.	2,83	2,61	.
5	3,61	3,00	3,44	3,75	3,34	.	3,07	2,57	.
	3,33	2,77	3,16	3,61	3,39	.	2,64	2,36	.

Diese Zahlen bestätigen das durch die Massenzuwachsprozente gewonnene Ergebniß, nämlich günstige Einwirkung der starken Durchforstung auf den Zuwachs der Rothbuche. Ferner tritt in diesen Zahlen auch der neuerdings von verschiedenen Beobachtern ausgesprochene Satz deutlich hervor, daß der Zuwachs des Bestands zumeist nur von den oberen Stammklassen, d. h. von den stärkeren Stämmen geleistet wird.

Ueber die Beziehung zwiſchen Wurzel- und Stammholz.

Von Dr. A. Wieler.

Stamm- und Wurzelholz einer und derſelben Species unterſcheiden ſich bekanntlich weſentlich in den phyſikaliſchen Eigenſchaften, den Feſtigkeitsverhältniſſen und dem ſpezifiſchen Gewichte. Der Grund dieſer Erſcheinung iſt aus der Betrachtung der Anatomie des Holzes leicht verſtändlich; denn ſeine phyſikaliſchen Eigenſchaften müſſen bedingt ſein durch ſeine Struktur, alſo durch den Bau und die Beſchaffenheit der das Holz aufbauenden Elementarorgane und der Art und Weiſe ihrer Anordnung zu einander.

Schon die alltägliche Erfahrung lehrt uns, daß das Holz gleichnamiger Glieder verſchiedener Species ſehr verſchiedene phyſikaliſche Eigenſchaften beſitzt, alſo einen ungleichen anatomiſchen Bau hat, und doch werden alle dieſe zahlreichen Unterſchiede von der Pflanze nur mit wenigen Mitteln hervorgerufen. Die Zahl der Arten von Elementarorganen, welche ſich am Aufbau des Holzes betheiligen, iſt eine ſehr beſchränkte: Gefäße, die denſelben in funktioneller Hinſicht naheſtehenden Tracheiden, Holzfaſern, Holzzellen und Markſtrahlzellen und ſchließlich noch Zwittergebilde, Uebergänge zwiſchen einzelnen dieſer Formen. Entweder ſind alle dieſe Arten oder nur ein Theil derſelben im Holz vertreten; ſo beſteht z. B. das Holz der Tanne nur aus Tracheiden und Markſtrahlzellen. Hierdurch allein ſchon kann die Pflanze eine gewiſſe Mannigfaltigkeit in den Bau des Holzes bringen. Dieſe wird dadurch geſteigert, daß die Elementarorgane in wechſelnden Zahlenverhältniſſen vorhanden ſein können. Ihre Anordnung zu einander, die Weite der Lumina, die Dicke der Zellwände bringen neue Momente hinzu, um die phyſikaliſchen Eigenſchaften zu verändern. Im erſten Theil des Ringes herrſchen z. B. beim Eichenholz große Gefäße und Holzzellen vor,

in der zweiten Hälfte kleine Gefäße und Holzfaſern. Bei dem Leguminoſenholz ſind Gefäße, Tracheiden und Holzzellen in beſtimmter Weiſe gruppirt und ſolche Gruppen gleichſam eingeſetzt in eine aus Holzfaſern beſtehende Grundmaſſe. Bei den Salicineen ſind die Gefäße ziemlich gleichmäßig über den Querſchnitt vertheilt und liegen in einer aus Holzfaſern beſtehenden Grundmaſſe, während die Holzzellen zurücktreten. Dieſe drei beliebig herausgegriffenen Beiſpiele ſollen nur daran erinnern, auf welche Weiſe durch die erwähnten Mittel eine Mannigfaltigkeit im Aufbau des Holzes erzielt werden kann; ein näheres Eingehen auf dieſen Punkt aber iſt überflüſſig, da jede Anatomie über den Holzbau Aufſchluß giebt.

In analoger Weiſe müſſen ſelbſtverſtändlich auch die phyſikaliſchen Differenzen des Stamm- und Wurzelholzes einer Species anatomiſch bedingt ſein. Bei der nämlichen Species pflegen Stamm- und Wurzelholz aus denſelben Elementarorganen zu beſtehen und nur in dem Verhältniß, in welchem ſich dieſelben an dem Aufbau betheiligen, und in der Art ihrer Ausbildung von einander abzuweichen. In drei Punkten unterſcheidet ſich im Allgemeinen das Wurzelholz vom Stammholz. Bei jenem ſind die Holzfaſern in viel geringerer Zahl vorhanden als bei dieſem oder fehlen auch ganz. Dieſer Umſtand muß den gebührenden Einfluß auf die Härte, Feſtigkeit und Schwere des Holzes ausüben. Das Wurzelholz pflegt reicher an Gefäßen und weitlumiger zu ſein, wodurch auf den gleichen Flächenraum weniger Membran entfällt als beim Stammholz. Hierzu kommt als dritter Punkt eine Verminderung der Wanddicke. Es liegt auf der Hand, daß bei derartigem ungleichen anatomiſchen Verhalten Stamm und Wurzel ungleiche phyſikaliſche Eigenſchaften aufweiſen müſſen. Dieſer Unterſchied zwiſchen Stamm- und Wurzelholz iſt konſtant, er kehrt immer wieder. Natürlich iſt er bei einer und derſelben Species Schwankungen ausgeſetzt, da ſowohl Stamm- wie Wurzelholz innerhalb enger Grenzen bei verſchiedenen Individuen Ungleichheiten im Bau zeigen können. Dieſe individuellen Verſchiedenheiten ſind nicht im Stande, die Thatſache, daß ein ſolcher ſcharfer Unterſchied zwiſchen Wurzel- und Stammholz exiſtirt, zu verdunkeln.

Dieser Unterschied ist so konstant, wir sind so an denselben gewöhnt, daß wir uns die Sachlage nicht anders vorstellen können. Es kann deshalb auch nicht überraschen, daß dieser Unterschied analog wie der zwischen Blatt und Stengel bestehende als ererbt aufgefaßt wird. Die allgemeine Ansicht geht deshalb dahin, daß eine Wurzel nur Wurzelholz, ein Stamm nur Stammholz erzeugen kann. Nun ist es aber bekanntlich hier wie dort das Kambium, jene als Cylindermantel den Holzkörper umgebende Zellschicht, welche das Holz bildet. Soll der Unterschied zwischen Stamm- und Wurzelholz ererbt sein, so muß er bereits in den verschiedenen Kambien vorhanden sein, mit anderen Worten, es muß das Kambium der Wurzel und das des Stammes ungleiche Beschaffenheit haben. Vergegenwärtigt man sich diese logische Folgerung, so erscheint sie so unwahrscheinlich, daß ein Zweifel an der Richtigkeit der Voraussetzung nicht zu unterdrücken ist. Aber ein solcher Zweifel ist auch berechtigt, denn bis jetzt ist es noch nicht bewiesen, daß der ungleiche Bau des Stammes und der Wurzel in der That ererbt ist. Es würde ein logischer Fehler sein, aus dem konstanten Unterschied zwischen Wurzel- und Stammholz auf vererbte Verhältnisse zu schließen. Nur dann ist es erlaubt, eine Erscheinung als vererbt zu bezeichnen, wenn sie unter den verschiedenartigsten Verhältnissen keine Aenderung erleidet, wenn sie also gleichsam von den äußeren Verhältnissen unabhängig ist. Die bloße Konstanz der Erscheinung beweist nichts, denn unter konstanten Verhältnissen muß sich der nämliche Proceß stets in der gleichen Weise abspielen. Nun wachsen aber die Wurzeln einerseits, die Stämme andererseits immer unter konstanten oder annähernd konstanten Verhältnissen. Ein konstanter Unterschied im Bau der beiden Holzarten ist daraus a priori zu erwarten. Ehe also nicht einmal der Versuch gemacht ist, ob diese Konstanz bei einer Aenderung der Lebensverhältnisse erhalten bleibt, darf man nicht von ererbten Verhältnissen reden. Bislang sind aber derartige Versuche nicht angestellt worden, weil man einen Einfluß dieser Verhältnisse nicht vorausgesetzt zu haben scheint. Und doch wäre von vorn herein die Annahme plausibler gewesen, daß das Kambium der Wurzel wie des Stammes den gleichen Charakter hat, es

nur auf die auf den betreffenden Pflanzentheil einwirkenden äußeren Bedingungen ankommt, ob der Charakter des Wurzel- oder des Stammholzes zur Ausbildung gelangt, als anzunehmen, daß Wurzel- und Stammkambium grundverschieden sind.

Nachdem meine Aufmerksamkeit durch einige gelegentliche Beobachtungen auf diesen Punkt hingelenkt worden war, habe ich mich etwas eingehender mit diesem Gegenstande beschäftigt. Die Ergebnisse dieser freilich nicht umfangreichen Untersuchung führen zu der Auffassung, daß der abweichende anatomische Bau des Wurzel- und Stammholzes nicht vererbt, sondern ausschließlich durch die umgebenden äußeren Verhältnisse bedingt ist. Demnach vermag das Stammkambium Wurzelholz und das Wurzelkambium Stammholz zu erzeugen, wenn nur die entsprechenden Bedingungen geboten sind.

Diese Beobachtungen haben zunächst nur ein theoretisches Interesse, da sie unsere Kenntnisse von der Abhängigkeit der Gewebebildung von äußeren Verhältnissen erweitern. Aber auch für den praktischen Forstmann dürften sie nicht ohne Interesse sein, da es immer ein ideeller Gewinn ist, die Ursachen von Erscheinungen, mit denen man vertraut ist, zu kennen und da noch nicht zu übersehen ist, in wie weit diese Thatsachen zur Aufhellung anderer Vorgänge verwerthet werden können.

Zur Entscheidung der aufgeworfenen Frage habe ich Holzpflanzen unter abweichenden Verhältnissen kultivirt und das so entstandene Holz mit dem unter normalen Verhältnissen gewachsenen auf den anatomischen Bau hin verglichen. Die experimentellen Untersuchungen konnte ich nur an einer sehr beschränkten Zahl von Species ausführen, wie sie mir gerade durch die Gunst der Umstände in die Hände gespielt wurden, nämlich an **Robinia Pseud' Acacia**, **Quercus sessiliflora**, **Populus canadensis**, **Salix alba** und **Ribes rubrum**. Die anatomische Untersuchung konnte auch noch auf **Betula alba** ausgedehnt werden. Trotz der geringen Zahl von untersuchten Species nehme ich aber keinen Anstand, die gewonnenen Ergebnisse zu verallgemeinern.

Meine ersten Resultate habe ich an Wasserkulturen von **Robinia** und **Quercus** gewonnen, die behufs anderer Zwecke im

Frühjahr 1888 angesetzt und bis Ende Juli desselben Jahres kultivirt worden waren. Die zweijährigen Exemplare befanden sich in einer Sachs'schen Nährlösung etwa von der Zusammensetzung:

Wasser	1000 *cbcm*
Salpetersaures Kali	1 *g*
Chlornatrium	0,5 „
Schwefelsaurer Kalk	0,5 „
Schwefelsaure Magnesia	0,5 „
Gewöhnlicher phosphorsaurer Kalk (fein pulverisirt)	0,5 „

der etwas Eisenchlorid zugesetzt wurde.

Die Nährlösung ward von Zeit zu Zeit erneuert und der durch die Transpiration herbeigeführte Wasserverlust durch Nachfüllen von Wasser ersetzt. Die Kulturen standen im Garten in verdunkelten Gefäßen von $1^1/_2$ Liter Inhalt. Mittelst Korke waren die Pflanzen in die Blechdeckel der Kulturgefäße eingesetzt worden, so daß, wie es in solchen Fällen unvermeidlich ist, sich noch ein kleines Stück des Stammes unterhalb des Deckels befand. Beim Auffüllen der Wasserkulturen wurde das Gefäß vollgegossen, so daß das unter dem Deckel befindliche Stammstück meistens in Wasser tauchte.

Ueberraschenderweise zeigte der Querschnitt des Stammes ober- und unterhalb des Korkes eine durchaus ungleiche Ausbildung des jüngsten Jahresringes. Oberhalb des Korkes war der Stamm normal ausgebildet, während er unterhalb desselben, wo er in das abweichende Medium, wässerige Lösung resp. wasserdampfgesättigten Raum, tauchte, wesentliche Abweichungen vom normalen Bau aufwies.

Robinia Pseud' Acacia.

Normalerweise besteht das Stammholz gleichsam aus einer Grundmasse von Holzfasern, in die Gefäße oder Gefäßgruppen eingesetzt sind, welche von mehr oder weniger stärkeführendem Parenchym umgeben sind, und mit welchen namentlich im Herbstholze Tracheiden in Verbindung treten. Die Holzfasern sind sehr stark verdickt; ihnen gegenüber haben die Parenchymzellen relativ dünne Wände. Die Verhältnisse der Tracheiden haben

wenig Interesse, da sie die Physiognomie des Holzes nicht beeinflussen. Kleine Abweichungen von dem beschriebenen Bau kommen natürlich bei einzelnen Individuen vor; so scheint namentlich auch die qualitative und quantitative Ausbildung der Holzfasern Schwankungen zu unterliegen.

Exemplar aus der Wasserkultur. Die Exemplare in der Wasserkultur, und gleiches gilt auch von Quercus, entwickeln sich nicht so üppig wie diejenigen im freien Lande. Dem entsprechend ist auch der Zuwachs des Holzkörpers weniger bedeutend als im freien Lande, womit eine geringere radiale Streckung der Elementarorgane Hand in Hand geht. Wenngleich sich die geringere Streckung am Stamm wahrnehmen läßt, so tritt sie doch viel deutlicher an der Wurzel hervor, wovon ich mich an einem anderen Exemplare überzeugen konnte. Da die Elementarorgane der Wurzel in radialer Richtung stärker gestreckt sind als diejenigen des Stammes, so springt ein Unterschied in der Streckung natürlich bei der Wurzel leichter in die Augen als beim Stamm. Die der ganzen Pflanze aus der Wasserkultur eigenthümliche, geringere Streckung berührt die andern oben erwähnten Verhältnisse nicht.

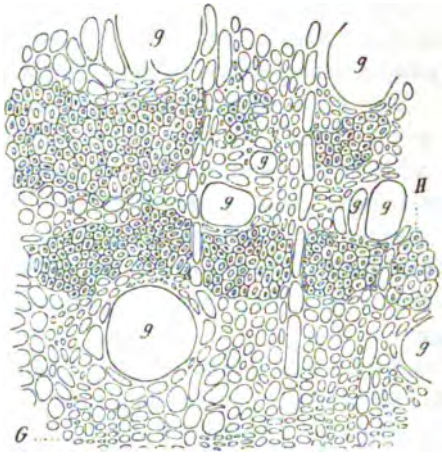


Fig. 1.

Wesentliche Abweichungen im Bau weist der neue Jahresring oberhalb des Korkes nicht auf, wie Fig. 1 zeigt. Dadurch, daß bereits ein normal ausgebildeter Jahresring vorhanden ist, wird der Vergleich bedeutend erleichtert. Uebrigens unterließ ich es nicht, auch Exemplare derselben Serie, welche in das freie Land gepflanzt worden waren, zum Vergleich heranzuziehen.

G bedeutet die Grenze der beiden Jahresringe; demnach ſtellt unſere Figur ausſchließlich einen Theil des neuen Ringes dar. Holzfaſern ſind in reicher Menge gebildet worden (H), und dies trifft nicht nur für das hier abgebildete Stück, ſondern für den ganzen Jahresring zu. Ob gegenüber dem normalen Bau des freien Landes eine geringere Ausbildung der Holzfaſern ſtatt-

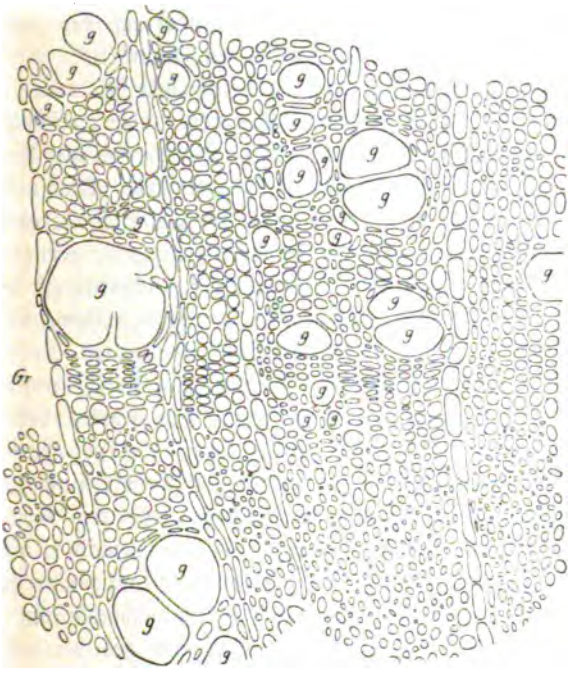


Fig. 2.

gefunden hat, bleibt unentſchieden, da es ſehr ſchwer iſt, dies mit der erforderlichen Sicherheit zu entſcheiden. Allerdings ſpricht der Augenſchein für eine Verminderung, und man wird in dieſer Auffaſſung beſtärkt, wenn man das in Fig. 2 wiedergegebene Stück des vorhergehenden Jahresringes zum Vergleich heranzieht. (Hier treten die Holzfaſern freilich nicht ſo deutlich hervor, da die Mittellamellen nicht wie in Fig. 1 wiedergegeben ſind, doch ſind bei H dieſelben leicht zu erkennen aus der Dicke

der Wand und dem kleinen Lumen der Elemente. Hier wie in den folgenden Abbildungen sind immer nur die Lumina der Elementarorgane bezeichnet worden. Der Buchstabe g bezeichnet, wo er sich findet, immer die Gefäßquerschnitte.) Ließe es sich mit Sicherheit entscheiden, ob in der Wasserkultur eine weniger reichliche Ausbildung von Holzfasern als im freien Lande stattgefunden hat, so würde das dafür sprechen, daß der Aufenthalt in einer Wasserkultur auf eine Verminderung der festigenden Elemente, denn das sind die Holzfasern, hinwirkt.

Anders gestaltet sich nun das Aussehen des neuen Ringes in dem Stammstück unterhalb des Korkes, also zwischen diesem und der Wurzel. Auf den ersten Blick erscheint der Ring schmäler als am Stamme oberhalb des Korkes. Dies mag daher rühren, daß der Radius des Organs an dieser Stelle größer ist, ferner mag aber wohl auch die Holzproduktion eine geringere sein; zum Theil aber ist diese Erscheinung zurückzuführen auf eine bloße Täuschung. Die typische Ausbildung der Elementarorgane tritt wesentlich zurück, nur die Gefäße erhalten die normale Ausbildung, was mit Rücksicht darauf, daß sie die nothwendige Fortsetzung der im Stamm oberhalb des Korkes befindlichen Gefäße sind, erforderlich ist. Da solche Gefäße oder Gefäßgruppen einzeln vorgeschoben oder eingesprengt sind in einem gleichartigen, dünnwandigen, meistens unverholztem Gewebe, so erscheint der Jahresring schmäler, als er thatsächlich ist. Aus dem Gesagten ergiebt sich, daß seine Ausbildung eine sehr ungleichartige ist. Vielfach schreitet das Dickenwachsthum nur an solchen Stellen wesentlich weiter, wo Gefäße gebildet werden, so daß diese als weit vorgeschobene Posten erscheinen, während weiter zurückliegende Elemente kaum dem kambialen Zustande entwachsen zu sein scheinen. Zu solchen auffallenden Abweichungen in der Ausbildung der Membranen gesellt sich nun der völlige oder fast völlige Mangel an Holzfasern. Hierdurch wird die Physiognomie des Ringes noch wesentlich verändert. Fig. 2 zeigt in der äußeren Hälfte ein Stück dieses Jahresringes. Ein Blick auf dieselbe läßt erkennen, daß von sklerenchymatischen Elementen keine Spur vorhanden ist. Vergleicht man damit Fig. 1, so sind bei fast gleicher Ringbreite am Stamme oberhalb des Korkes

zwei mächtige Schichten von Holzfasern zur Ausbildung gelangt. Der Vergleich zeigt auf das Deutlichste die abweichende Ausbildung des nämlichen Jahresringes in verschiedenen Höhen. Uebrigens macht sich der nämliche Gegensatz fühlbar, wenn man in Fig. 2 den neugebildeten Ring mit dem vorhergehenden vergleicht. In diesem hat, wie das ja auch normal ist, eine mächtige Entwickelung der Holzfasern stattgefunden. Während Fig. 2 mit Recht als Typus für die Ausbildung des neuen Ringes an genanntem Orte angesehen werden muß, wie Fig. 1 als Typus des nämlichen Ringes am Stamme oberhalb des Korkes gilt, so soll damit doch nicht gesagt sein, daß nun gar keine Holzfasern in dem Ringe vorhanden sind. Hin und wieder finden sich einzelne Gruppen, aber sie sind von keinem die Physiognomie des Jahresringes bestimmenden Einfluß. Wenn man die Ausbildung der Holzfasern mit dem umgebenden Medium in kausale Beziehung bringt, kann das gelegentliche Auftreten solcher Gruppen nicht überraschen. Wie ich schon oben hervorhob, habe ich auf den Wasserstand in den Kulturgefäßen, da meine Kulturen andere Zwecke verfolgten, nicht acht gegeben, doch ist mit aller Sicherheit anzunehmen, daß das betreffende Stammstück, das 1—2 *cm* lang war, bald mit Wasser bedeckt gewesen ist, bald sich nur im dampfgesättigten Raum befunden hat. Im letzteren Falle müssen sich die Verhältnisse unbedingt mehr denen nähern, wie sie normalerweise dem Stamm geboten sind. Unter solchen Verhältnissen aber ist es wohl möglich, daß kleine Gruppen von Holzfasern zur Ausbildung gelangen, die vielleicht bei konstantem Aufenthalt im Wasser nicht auftreten würden.

Durch den vorstehend beschriebenen Bau nähert sich das unterhalb des Korkes erzeugte Stammholz im Aussehen dem Wurzelholze, da sich bekanntlich das Wurzel- vom Stammholz durch eine bedeutend stärkere Streckung der Elementarorgane, durch eine Verminderung der sklerenchymatischen Elemente und durch eine geringere Wandverdickung derselben unterscheiden. Eine Untersuchung der Wurzeln mehrerer Landexemplare derselben Serie zeigt das Vorkommen bedeutender individueller Abweichungen, namentlich in der Entwickelung der Holzfasern. Bald sind nur wenig Holzfasern vorhanden, dann scheint die Wurzel

aus einer parenchymatischen Grundmasse zu bestehen. Bald sind zahlreiche und große Gruppen vorhanden, dann nähert sich das Holz im Aussehen dem des normalen Stammes. Wie sich im vorliegenden Falle die Ausbildung der Holzfasern bei der Wurzel gestaltet haben würde, läßt sich nicht sagen, da mir bei der Untersuchung die zu unseren Wasserkultur-Exemplaren gehörigen Wurzeln nicht mehr vorlagen.

Quercus sessiliflora.

Es soll zunächst auf den normalen Bau unserer jungen Eichen kurz eingegangen werden, da derselbe gegenüber dem des Stammholzes älterer Bäume, dessen Bau als typisch dargestellt zu werden pflegt, gewisse Abweichungen, wenn auch nicht prinzipieller Natur, aufweist. Zunächst fällt in die Augen die relativ geringe Größe der Frühlingsholzgefäße. Diese sind bei älterem Holze bekanntlich sehr groß und mögen die des jungen Holzes fünf- oder mehrmals an Größe übertreffen. Es scheint, wie einige gelegentliche Messungen erkennen ließen, als ob bei der Eiche die Größe der Frühlingsholzgefäße sehr großen Schwankungen unterworfen sei. Ein zweites auffallendes Moment ist die Anordnung der Gefäße. Im Frühlingsholz älterer Jahresringe schließt sich fast Gefäß an Gefäß, nur den Raum für die Markstrahlen zwischen sich lassend; anders bei unseren jungen Pflanzen. Hier sind die Gefäße zu Gruppen vereinigt, etwa entsprechend den an der Markkrone wahrnehmbaren Gefäßbündeln; diese Gruppen erstrecken sich dann in radialer Richtung, meistens auch die Gefäße des Herbstholzes in sich begreifend; zuweilen setzen sich an diese Gruppen seitlich noch andere Gefäßgruppen an. Immer aber bleiben zwischen ihnen im Gegensatze zu dem älteren Holze große Zwischenräume, die meistens breiter sind als sie selbst. Diese Zwischenräume sind ausgefüllt mit den übrigen Elementarorganen, die dem Holze zukommen, also mit Holzparenchym und Holzfasern. Jenes ist weitlumig und relativ dünnwandig, diese relativ englumig und dickwandig. Das Verhältniß, in dem diese Elementarorgane ausgebildet sind, ist ein sehr wechselndes. Bald findet sich gar kein Parenchym, bald wenig, bald viel zwischen den Holzfasern, natürlich sind die Markstrahlzellen nicht mitgerechnet.

Solche Schwankungen können sowohl in ein und demselben Ringe als auch in verschiedenen Ringen auftreten. Durchmustert man eine größere Reihe gleichalter, zu einer Serie gehörige Pflanzen, so kann man sich leicht von der bedeutenden Verschiedenheit im Baue des Holzes bei verschiedenen Individuen überzeugen. Diese individuellen Differenzen deuten darauf hin, daß die Einwirkung der äußeren Faktoren auf die Ausbildung der Holzfasern bei der Eiche eine beträchtliche sei.

Gleich den Robinien waren auch die Eichen nicht so üppig zur Entfaltung gelangt wie die Exemplare aus dem freien Lande. Auch bei der Eiche war die radiale Streckung der Holzelemente eine verminderte, was natürlich namentlich an der Wurzel zum Vorschein kam. Worin diese verminderte Streckung ihre Ursache hat, ist für unsere Zwecke belanglos. Ob die Holzfasern im Stamm der Wasserkulturexemplare an Zahl vermindert sind, läßt sich mit Rücksicht auf die bedeutenden individuellen Differenzen mit Sicherheit nicht sagen, allerdings macht es vielfach den Eindruck, als wenn es der Fall wäre. Bei einigen Exemplaren ist auch ein Zurücktreten der Verdickung und Verholzung der Elementarorgane natürlich mit Ausnahme der Gefäße zu bemerken, in analoger Weise wie es für das Robinienstammstück unterhalb des Korkes beschrieben worden ist. Vergleicht man nun die Stammquerschnitte der Eichen ober- und unterhalb des Korkes, so läßt sich bei einigen Exemplaren eine Verminderung der Holzfasern in dem unter dem Korke befindlichen Stammstücke nachweisen. Daß es nicht in allen Fällen möglich war, erklärt sich befriedigend daraus, daß die Eichen viel tiefer gefaßt waren, so daß sie nicht in die wäßrige Lösung tauchten, oder wenn sie es thaten, sich wohl immer nur geringere Zeit als bei der Robinie mit dem Wasser in Berührung befanden. Diese Verminderung der Holzfasern an Zahl in dem unter dem Korke befindlichen Stammstück setzt dasselbe in engere Beziehung zu der Wurzel in analoger Weise, wie es für Robinia beschrieben wurde.

Auch bei der Eiche ist das Wurzelholz vom Stammholz unterschieden durch eine größere Streckung der Elementarorgane in radialer Richtung. Bei den Gefäßen scheint sich diese gesteigerte Streckung wesentlich auf die Herbstholzgefäße zu erstrecken,

da ſie keinen nennenswerthen Größenunterſchied gegenüber den Frühlingsgefäßen erkennen laſſen, die ihrerſeits mit denen des zugehörigen Stammes an Größe übereinzuſtimmen ſcheinen, wenigſtens in den von mir unterſuchten Fällen. Sein charakteriſtiſches Gepräge erhält aber das Eichenwurzelholz durch die gewaltige radiale Streckung der parenchymatiſchen Zellen und durch das Zurücktreten der Holzfaſern an Zahl. Während dieſe im Stammholz in mächtigen Gruppen oder Binden vorkommen, finden ſie ſich im Wurzelholz nur vereinzelt oder in kleinen Gruppen, ohne jedoch ganz zu fehlen. In den meiſten Fällen ſcheint auch die Wandverdickung der Holzfaſern eine geringere zu ſein als bei den Holzfaſern des Stammes.

Nach dieſen Beobachtungen ſteht zu erwarten, daß wenn Stammſtücke von Robinia oder Quercus aus irgend welchen Gründen in Erde, dem natürlichen Medium der Wurzeln, wachſen würden, auch hier eine ähnliche Veränderung der Holzſtruktur auftreten würde wie in der Waſſerkultur. Jede Veränderung des Mediums müßte ſich eigentlich im Bau des Holzes fühlbar machen. Daß in ähnlicher Weiſe wie beim Aufenthalt der Stämme in der Waſſerkultur eine Annäherung des Stammholzbaues an den Wurzelbau auftritt, wenn die Pflanze ſich mit Stammſtücken in der Erde befindet, habe ich für einige andere Pflanzen feſtſtellen können. Im Folgenden theile ich die Ergebniſſe dieſer Unterſuchungen mit. Derartiges Material iſt leicht zu erhalten, wenn man zu den Unterſuchungen Stecklinge verwendet. Ragen ſie tief genug in die Erde hinein, daß nicht das ganze Stammſtück mit Wurzeln beſetzt iſt, oder entſtehen die Wurzeln nur an der unteren Schnittfläche, ſo bleibt ein normales Stammſtück übrig, an dem man die Veränderung des Baues ſtudiren kann. Die Stecklinge wurden im Beginne des Frühjahrs 1889 geſteckt und kamen im Herbſt und Winter 1890 zur Unterſuchung.

Populus canadensis.

1. **Exemplar aus dem freien Lande.** Die Zahl der Jahresringe iſt nicht mit Sicherheit feſtzuſtellen; es ſcheinen 6 Jahresringe vorhanden zu ſein.

Oberirdisches Stammstück. Der Bau der beiden neu gebildeten Jahresringe zeigt keine wesentliche Abweichung von dem der älteren Ringe, hier liegt also normaler Stammbau vor.

Unterirdisches Stammstück. Der Bau des neuen Holzes weicht wesentlich ab von dem des nämlichen an dem oberirdischen Stammstück und von dem der älteren Ringe auf gleicher Höhe. Zunächst ist der letzte Jahresring schmäler als am oberirdischen Stammstück. (Der vorletzte Ring kommt nicht in Betracht, da er klein und zur Zeit der Wiederherstellung normaler Verhältnisse entstanden ist.) Die Gefäße sind durchschnittlich weiter als am oberirdischen Stück und absolut genommen sehr groß, gleich den größten bis dahin, nämlich im dritten Ringe, gebildeten Gefäßen. Das Holz ist viel gefäßreicher und in Folge dessen ärmer an den anderen Elementarorganen. Die Zellwände sind dünner als im normalen Stammholz. Im Allgemeinen entspricht der Unterschied im Bau des neuen Holzes am ober- und unterirdischen Stammstück dem Unterschied zwischen dem normalen Stamm- und Wurzelholz.

2. Zwei **Topfexemplare.** Eine scharfe Markirung zwischen den beiden neu gebildeten Jahresringen ist nicht vorhanden. Dahingegen setzt sich das neu gebildete Holz scharf gegen das ältere durch eine geringere Wandverdickung der Elemente und den größeren Gefäßreichthum ab. Und zwar gilt dies sowohl von dem ober- wie unterirdischen Stammstück. Diese beiden Theile unterscheiden sich dadurch, daß die radiale Streckung der Elementarorgane bei dem unterirdischen Stück größer ist als beim oberirdischen. Vielleicht ist auch jenes noch gefäßreicher und noch dünnwandiger, aber das läßt sich mit Sicherheit nicht sagen, da es nicht in die Augen springend ist, unerhebliche Differenzen für uns aber überhaupt nicht in Betracht kommen.

3. **Topfexemplar.** Das neu gebildete Holz des oberirdischen Stammstückes ist an verschiedenen Stellen ungleich gebaut. Derjenige Theil, welcher am abweichendsten gebaut ist, besitzt durchgehends bedeutend geringere Wandverdickung der Elementarorgane, während ein anderer Theil die normale starke Wandverdickung allerdings unter Zurücktreten der Verholzung zeigt. Andere Theile der Holzmasse zeigen Uebergänge zwischen diesen beiden

Extremen. Das dünnwandige Holz ist gefäßreicher als das dickwandige.

4. Von drei **Topfexemplaren** wurde nur das oberirdische Stammstück untersucht. Das neu gebildete Holz setzt sich ebenso wie bei den oben besprochenen Exemplaren gegen das alte scharf

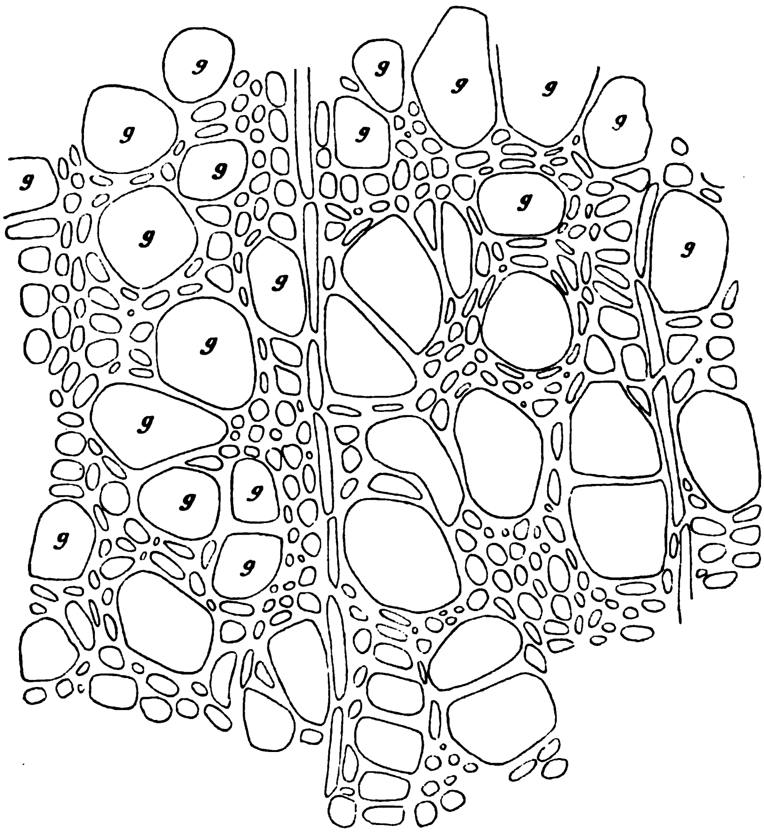


Fig. 3.

ab durch den größeren Gefäßreichthum und die geringere Wandverdickung. Bei dem einen dieser drei Exemplare tritt jedoch an einer Stelle und zwar an der breiten Seite des letzten exentrisch gewachsenen Ringes die stärkere Wandverdickung der älteren Ringe wieder auf.

In Fig. 3 iſt das an dem unterirdiſchen Stammſtück von einem der unterſuchten Exemplare gebildete neue Holz abgebildet worden. Es ſpringen beſonders in die Augen der große Gefäßreichthum und die Weitlumigkeit der Elemente. Die Dünnwandigkeit derſelben wird erſt bemerkbar, wenn man das neue mit dem alten Holz vergleicht. Eine ungefähre Vorſtellung von dem alten Pappelholz kann uns Fig. 4 geben. Freilich iſt das

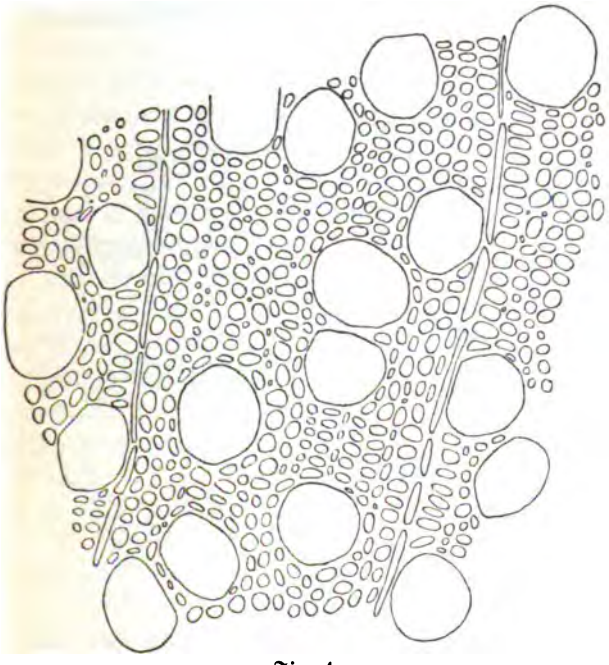


Fig. 4.

eine Zeichnung von Salix, aber der Bau des Holzes von Salix und Populus iſt ſo übereinſtimmend, daß eine Unterſcheidung beider nicht möglich iſt. Denken wir uns die Elemente in Fig. 4 noch ſtärker verdickt als in Fig. 3, ſo kann ſie uns eine Vorſtellung von dem alten Pappelholz geben. Die größere Weitlumigkeit und der größere Gefäßreichthum des neuen Holzes aus Fig. 3 tritt dann um ſo mehr hervor.

Salix alba.

1. **Stecklingsexemplar aus dem freien Lande.** Ein Vergleich des ober- und unterirdiſchen Stammſtückes ergab, daß die Elementarorgane, einſchließlich der Gefäße, des unterirdiſchen Stammſtückes bedeutend weitlumiger ſind als die des oberirdiſchen Stückes, während die Wanddicke gleich zu ſein ſcheint.

2. **Topfexemplar.** Das neu gebildete Holz am ober- und unterirdiſchen Stammſtück iſt bedeutend dünnwandiger und gefäß-

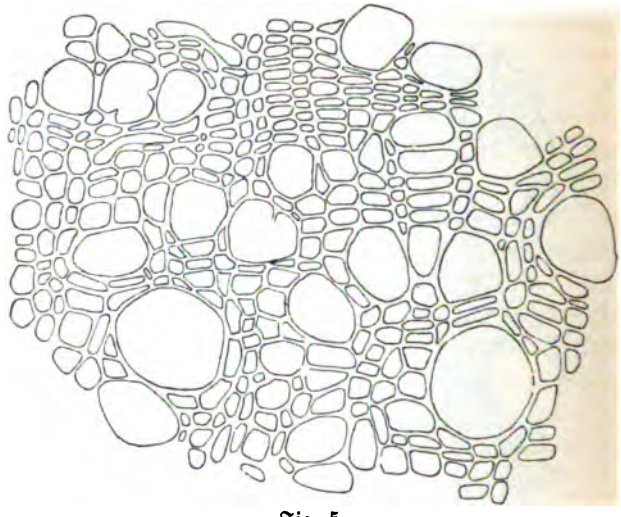


Fig. 5.

reicher als das vorhandene alte Holz. Das Holz des unterirdiſchen Stückes iſt noch gefäßreicher und weitlumiger als das des oberirdiſchen Stückes, während in Bezug auf Wanddicke Uebereinſtimmung zu herrſchen ſcheint.

Fig. 4 und 5 ſind Zeichnungen von Schnitten aus dem unterirdiſchen Stammſtück dieſes Exemplares, und zwar ſtellt Fig. 4 altes, Fig. 5 neues Holz dar. Die bedeutende Weitlumigkeit und der größere Gefäßreichthum des Wurzelholzes treten in Fig. 5 deutlich hervor. Weniger deutlich nimmt man in Fig. 4 wahr, daß hier die Zellwände bedeutend dicker ſind als

in Fig. 5. Die Bemerkung, daß ſie thatſächlich bedeutend dicker ſind, mag als Ergänzung zu der Zeichnung hingenommen werden.

3. Von zwei **Topfexemplaren** wurden die oberirdiſchen Stammſtücke unterſucht. Das neu gebildete Holz ſetzte ſich gegen das alte Holz ab durch eine geringere Wandverdickung der Elementarorgane.

Ribes rubrum.

1. **Stecklingsexemplar aus dem freien Lande.** Das unterirdiſche Stammſtück unterſcheidet ſich vom oberirdiſchen durch einen größeren Gefäßreichthum und dünnere Wände der Elementarorgane. Sämmtliche Elemente ſind weitlumiger.

Dies iſt ſo vollkommen der Unterſchied zwiſchen Wurzel- und Stammholz, daß es mir erwünſcht ſchien, einmal normales Stamm- und Wurzelholz mit einander zu vergleichen. Es wurde deshalb von einem älteren Stock im freien Lande ein Stück von Wurzel und Stamm unterſucht. Demnach iſt das Wurzelholz weitlumiger, gefäßreicher und dünnwandiger, ganz ſo wie es bei unſerem Stecklingsexemplar zwiſchen ober- und unterirdiſchem Stammſtück auftritt. Ueberraſchend war bei der Unterſuchung der Wurzel, daß nur der letzte Ring den charakteriſtiſchen Wurzelbau zeigte, während die älteren Ringe im Bau mit dem Stamm übereinſtimmen. Da das unterſuchte Stammſtück ein Seitentrieb mit der zugehörigen Wurzel war, ſo können vielleicht in früherer Zeit die Bedingungen, unter denen ſie wuchs, andere geweſen ſein. Als jedoch eine ſechs Jahre alte Wurzel deſſelben Stockes aus der Tiefe von 40 *cm* ausgehoben wurde, konnte in allen Ringen der typiſche Wurzelbau feſtgeſtellt werden.

2. Zwei **Topfexemplare.** Das neu gebildete Holz iſt gefäßreicher und dünnwandiger als das Stammholz. Der unterirdiſche Theil unſeres Stammes iſt noch etwas weitlumiger und gefäßreicher als der oberirdiſche Theil.

3. **Topfexemplar.** Einen weſentlichen Unterſchied gegenüber dem alten Holz weiſt das neu gebildete Holz am oberirdiſchen Stammſtück nicht auf. Das entſprechende Holz des unterirdiſchen Stammſtückes iſt gefäßreicher, weitlumiger und etwas dünnwandiger als das oberirdiſche.

4. **Waſſerkultur.***) Das Holz des oberhalb des Deckels befindlichen Stammſtückes iſt reicher an Gefäßen und iſt dünnwandiger als das alte Stammholz, auch gefäßreicher als das neue Stammholz des Topfexemplares unter 2. Das in die Nährlöſung tauchende Stammſtück weiſt im Weſentlichen daſſelbe Bild auf, nur iſt das Holz ein wenig weitlumiger und gefäßreicher als das des eigentlichen Stammes unſeres Exemplares.

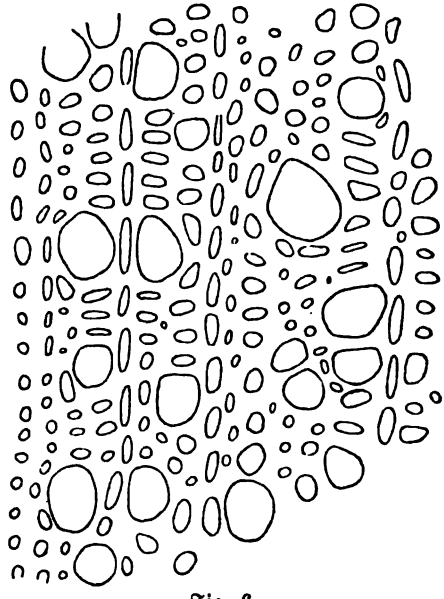


Fig. 6.

Um eine Vorſtellung zu geben, in welcher Weiſe die Veränderung des Mediums auf die Ausbildung des Holzes einwirkt, habe ich in Fig. 6 und 7 ein Stück des alten und des neuen Holzes von dem in die Löſung tauchenden Stammſtückes der Waſſerkultur abgebildet. Fig. 7 zeigt gegenüber Fig. 6 Wurzelcharakter: zahlreichere Gefäße, größere Weitlumigkeit der Elemente und geringere Wandverdickung derſelben.

*) Die Nährlöſung hatte die folgende Zuſammenſetzung:

Waſſer	1 *Liter*
Salpeterſaures Kalium	0,25 *g*
Schwefelſaure Magneſia	0,25 „
Salpeterſauren Kalk	0,50 „
Chlorkalium	0,25 „
Einbaſiſch phosphorſaures Kalium	0,25 „

Eiſen wurde als Eiſenchlorid in wäſſeriger Löſung zugeſetzt Die Löſung wurde in Intervallen von einigen Wochen erneuert. Die Kulturgefäße faßten ungefähr 3 Liter Löſung.

Die vorſtehenden Unterſuchungen zeigen, daß die Ausbildung des Holzes von dem umgebenden Medium weſentlich beeinflußt wird; denn durchgehends zeigt das in der Erde oder in der Löſung der Waſſerkultur befindliche Stamm- oder Zweigſtück andere Beſchaffenheit, als das unter normalen Verhältniſſen gebildete Holz. Das neu gebildete Holz verhält ſich zu dem alten wie das Wurzelholz zum Stammholz, das ſpricht ſich aus in dem größeren Gefäßreichthum, der größeren Weitlumigkeit und der geringeren Wanddicke der Elementarorgane, alſo gerade in den Charakteren, welche das Wurzelholz vom Stammholz unterſcheiden. Demnach iſt alſo der Charakter des Holzes nichts Vererbtes, denn dann hätten wir nur Stammholz bei Robinia und Quercus, Zweigholz bei Salix, Populus und Ribes erhalten können. Erhalten wir, wenn wir das Stammholz in das Medium der Wurzel bringen, Holz, welches ſich zu jenem wie das Wurzelholz zum Stammholz verhält, ſo werden wir auch berechtigt ſein anzunehmen, daß die gleichen Unterſchiede, welche wir normalerweiſe zwiſchen Wurzel- und Stammholz wahrnehmen, nur auf die verſchiedenen Medien, unter welchen beide Holzarten entſtehen, zurückzuführen ſind. Sehen wir alſo aus unſeren Unterſuchungen, daß die Erzeugung des Wurzelholzes keine vererbte, dem Wurzelkambium immanente Eigenſchaft iſt, ſondern daß ſie durch die Natur der äußeren Verhältniſſe bedingt wird, ſo werden wir Gleiches auch für das Stammkambium annehmen dürfen. Wir werden alſo annehmen dürfen, daß die Wurzel Stammholz zu erzeugen vermag, wenn ſie unter den Verhältniſſen des Stammes in die Dicke wächſt. Leider liegen mir über dieſen Punkt keine experimentellen Unterſuchungen vor, doch habe ich in der Natur einige Fälle ausfindig machen können, in denen ſie das Experiment ſelbſt ausgeführt hatte.

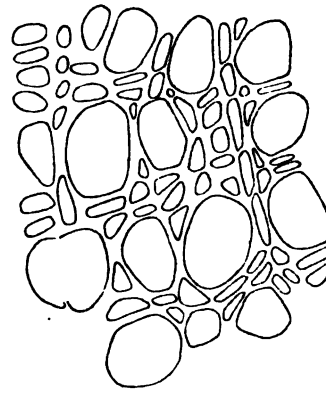


Fig. 7.

Hier mag zunächſt hingewieſen werden auf das oben erwähnte Beiſpiel der Wurzel von Ribes rubrum, wo nur der letzte Ring des mehrjährigen Holzkörpers Wurzelcharakter beſitzt. Die älteren Ringe unterſcheiden ſich in ihrem Bau nicht vom Stammholz. So kann ſich die Wurzel auch wie der Stamm ausbilden; denn über die Wurzelnatur des Organs iſt ein Zweifel nicht möglich. Da wir die Bedingungen nicht kennen, welche die Ausbildung des Holzes als Stamm- oder als Wurzelholz veranlaſſen, ſind wir auch außer Stande zu entſcheiden, warum an dieſer Wurzel in den früheren Jahren Stamm-, im letzten Jahre Wurzelholz gebildet worden iſt. Wir werden uns deshalb damit begnügen müſſen, aus der Beobachtung den Schluß zu ziehen, daß damals die umgebenden Verhältniſſe mehr den Bedingungen, welche zur Bildung von Stammholz führen, entſprachen, während im letzten Jahre die für Wurzelholzbildung erfüllt waren.

Es ſpricht ferner für unſere Auffaſſung das Vorhandenſein bedeutender individueller Differenzen zwiſchen Wurzeln derſelben Spezies. Bei der Robinie wurde bereits hierauf hingewieſen. Dieſe Abweichungen vom typiſchen Bau können ſogar ſo groß werden, daß kein weſentlicher Unterſchied zwiſchen Wurzel- und Stammholz mehr wahrzunehmen iſt. Derartiges wurde beobachtet an Wurzeln von Eichen, Robinien, Buchen und Birken und dürfte ſich gewiß auch an von mir nicht unterſuchten Holzgewächſen nachweiſen laſſen. Vielleicht iſt das Schwanken im Gewichte des Holzes häufig auf ſolche individuelle Differenzen zurückzuführen. So ſchwankte nach den Angaben von R Hartig*) das Gewicht der ſtärkeren Wurzeln eines 135jährigen Kiefernbeſtandes zwiſchen 43 und 66,5, während dasjenige des Stockholzes 62,8 betrug und das des Aſtholzes ſich zwiſchen 43 und 57 bewegte. Dieſe Zahlen beweiſen ein vollſtändiges Verwiſchen der Unterſchiede zwiſchen Wurzel- und Stammholz, und es iſt nur zu bedauern, daß mit dieſer phyſikaliſchen Unterſuchung nicht eine mikroſkopiſche Hand in Hand gegangen iſt.

---

*) Das Holz der deutſchen Nadelbäume. Berlin, 1885. S. 86.

Ein ſehr lehrreiches Beiſpiel von der Veränderlichkeit des Wurzelbaues lieferte eine Birkenwurzel aus dem Torfmoor von Sauſchwemme im Erzgebirge. Um ſo inſtruktiver war dies Beiſpiel, als ich mit dieſer Wurzel ein Stammſtück aus dem Torfmoor von Weiters Glashütte im Erzgebirge vergleichen konnte.

Das Wurzelholz der Birke unterſcheidet ſich von ihrem Stammholz meiſtens durch eine ſtärkere radiale Streckung der Elemente, namentlich der Gefäße. Die letzten Elemente des Herbſtholzes ſind bei beiden ſtark abgeplattet, in der Wurzel jedoch in geringerer Zahl vorhanden als im Stamme. Abgeſehen davon, daß die Vertheilung der Gefäße eine andere iſt, indem meiſtens der Jahresring des Stammes dicker iſt als derjenige der Wurzel, unterſcheidet ſich das Wurzel- und Stammholz weſentlich durch den Grad der Verdickung der Holzfaſern. Dieſe ſind ziemlich weitlumig, beim Stammholz ſtark, beim Wurzelholz mäßig verdickt. Sie lenken beſonders die Aufmerkſamkeit auf ſich, da ſie bei dem bedeutenden Zurücktreten des Parenchyms die Hauptmaſſe des Holzes ausmachen. Es braucht kaum hervorgehoben zu werden, daß ſie an Zahl in der Wurzel vermindert ſind, wenn bei gleicher Ringbreite die Elementarorgane ſtärker radial geſtreckt ſind. Muß in dieſem Punkte ſchon eine beträchtliche Variabilität vorhanden ſein, ſo iſt dieſelbe in Bezug auf die Wandverdickung noch größer.

Die Unterſuchung des Holzes eines Birkenſtammes aus der unterſten Schicht des Torfmoores von Weiters Glashütte im Erzgebirge, der alſo in einem Medium erwachſen iſt, das von dem normalen Stammmedium weit verſchieden iſt, nicht einmal mit dem normalen Wurzelmedium übereinſtimmt, zeigte die höchſt intereſſante Thatſache, daß die Holzfaſern ſehr wenig verdickt ſind, ja noch weniger verdickt ſind als die Holzfaſern des normalen Wurzelholzes etwa aus Gartenland. Ein analoges Verhalten weiſt die Birkenwurzel aus dem Torfmoor von Sauſchwemme im Erzgebirge auf. Demnach iſt ein weſentlicher Unterſchied im anatomiſchen Bau zwiſchen dem Stamm und der Wurzel aus dem Torfmoore nicht vorhanden. Natürlich erſtreckt ſich die Uebereinſtimmung zwiſchen beiden auch auf den Grad der radialen Streckung der Elementarorgane, was auch auf

Grund bekannter Thatsachen*) zu erwarten stand. Das Verhalten des Birkenstammes im Torfmoor bestätigt unsere oben gewonnene Kenntniß, daß der Bau des Stammholzes nichts Vererbtes ist. Ferner läßt die Wurzel erkennen, daß auch ihr Bau nichts Konstantes ist. Im Gartenland sind die Verhältnisse noch mehr denen des Stammes genähert, im Torfmoor finden wir deshalb z. B. eine noch geringere Wandverdickung der Holzfasern als im Wurzelholz aus Gartenland. Demgemäß ergiebt sich auch für die Wurzel eine Variabilität des Holzbaues entsprechend den in dem umgebenden Medium gebotenen Bedingungen.

Je mehr sich die umgebenden Verhältnisse denen des Stammes nähern, um so mehr muß sich auch der Bau der Wurzel dem des Stammes nähern. Beider Bau müßte vollständig identisch sein, wenn die umgebenden Medien identisch wären. Nun finden sich in der Natur thatsächlich Verhältnisse, unter welchen Wurzeln wachsen, die denen des Stammes annähernd entsprechen, nämlich wenn die Wurzeln nicht im feuchten Erdreich, sondern zwischen nackten Felsen wachsen. Es gelang mir, an den Abhängen der Berge bei Tharand einige Birkenwurzeln zu finden, welche diesen Bedingungen entsprachen. Ihre abgeplattete Gestalt verrieth bereits, daß sie zwischen Felsen gewachsen waren. Die anatomische Untersuchung ergab in Bezug auf die Ausbildung der Wandverdickungen der Holzfasern vollständige Uebereinstimmung der Wurzel mit dem Stamme. So läßt uns die Natur selbst erkennen, daß ein prinzipieller Unterschied zwischen Stamm- und Wurzelholz, wenigstens für die Birke, nicht existirt. Ausgedehntere Untersuchungen würden unbedingt das Nämliche für alle Holzgewächse bestätigen. Immerhin wären solche Untersuchungen sehr erwünscht, ebenso experimentelle Untersuchungen, ob die Wurzel in Stamm verwandelt werden kann, die ja leicht auszuführen sind, wo das geeignete Material an Bäumen vorhanden ist.

---

*) A. Wieler, Beiträge zur Kenntniß der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XVIII. S. 70. — Ueber die Ursachen der Jahresringbildung der Pflanzen. Forstwiss. Centralblatt X. 1889. S. 160.

Auf Grund der mitgetheilten Thatsachen muß behauptet werden, daß die oben für Stamm und Zweig entwickelte Anschauung auch für die Wurzel gilt. Es ist also der Bau des Holzes nichts Vererbtes, sondern er ist bedingt durch die Natur der äußeren Verhältnisse. Diese entscheiden darüber, was für Elemente aus den Descendenten der Kambiumzelle entstehen.

Die Kambiumzelle produzirt Tochterzellen, aus denen jedes derjenigen Elementarorgane hervorgehen kann, welche diese Spezies überhaupt zu bilden vermag, — und diese spezifische Reaktionsfähigkeit, ganz bestimmte Arten von Elementarorganen zu bilden, mag vielleicht etwas Vererbtes sein, — wenn die erforderlichen Bedingungen gegeben sind. Aus einer Kambiumzelle kann also alles werden: Gefäß, Tracheide, Holzfaser, Holzzelle, Markstrahlzelle, wenn von der Bildung des sekundären Bastes ganz abgesehen werden soll.

Eine bestimmte Konstellation von Verhältnissen muß gegeben sein, damit aus einer Kambiumtochterzelle ein Gefäßglied wird, die Konstellation muß eine andere sein, wenn eine Tracheide, eine Holzfaser, eine Holzzelle entstehen soll. Die Konstellation muß ferner eine gewisse Zeit dauern, damit thatsächlich das betreffende Elementarorgan zur Ausbildung gelangt. Tritt ein Wechsel in der Konstellation ein, so muß derselbe seinen Einfluß äußern und demnach modifizirend auf die Ausbildung des betreffenden Elementarorgans einwirken. Von dem Entwicklungszustand desselben wird es abhängen, ob es infolge des Wechsels in seiner typischen Gestalt ausgebildet wird, oder ob ein Zwitterding zwischen zwei Formen entsteht. Hieraus dürfte es sich erklären, daß die Elementarorgane des Holzes alle möglichen Uebergänge aufweisen können, z. B. den Uebergang von der Holzfaser zur Tracheide, von der Ersatzfaser zur Holzfaser u. s. w., und daß diese Uebergänge sich vorwiegend dort finden, wo zwei Gewebeformen aneinander stoßen.

Daß es so sein muß, ist eine logische Folgerung. Welches aber die realen Verhältnisse sind, ist uns vollständig unbekannt. Daß eine Reihe von Bedingungen erfüllt sein müssen, wissen wir wohl, nicht aber, in welcher Weise diese zusammentreten müssen. Die jeweilige Konstellation der Wachsthumsbedin-

gungen bestimmt die Natur des betreffenden Elementarorgans. Die Veränderung der Konstellation wird herbeigeführt durch die mannigfaltigen und komplizirten Prozesse, die sich beständig im Pflanzenkörper abspielen. In letzter Instanz aber müssen alle diese Prozesse, welche wie die Glieder einer Kette ineinander greifen, bestimmt und bedingt werden durch die äußeren Verhältnisse, in denen die Pflanzen leben. Jede Veränderung in denselben muß diese ganze Kette von Prozessen durchlaufen, um sich schließlich in der Ausbildung der Elementarorgane des Holzes fühlbar zu machen. Daß das thatsächlich der Fall ist, zeigen unsere Versuche. Auf eine Veränderung der Kulturbedingungen antwortet die Pflanze mit einer Veränderung des anatomischen Baues. Vielleicht gelingt es in Zukunft, diese ganze Reihe von Prozessen aufzuhellen. Unsere Versuche sind dazu nicht geeignet, denn in denselben hat gleichzeitig eine Veränderung mehrerer Wachsthumsbedingungen stattgefunden. Es ist auch nicht die Aufgabe dieser Mittheilungen, die beobachteten anatomischen Veränderungen kausal zu erklären, sondern es wird nur bezweckt, das Unrichtige der wohl allgemein herrschenden Anschauung, daß es sich um vererbte Verhältnisse handle, nachzuweisen.

Im Allgemeinen läßt sich sagen, daß das Holz weitlumiger, gefäßreicher und dünnwandiger wird, je mehr sich die äußeren Bedingungen denen des Wurzelmediums nähern. Welches in diesem Falle die bestimmende Ursache ist, läßt sich mit Sicherheit aus dem vorliegenden Material nicht feststellen, man ist hier vor der Hand auf mehr oder weniger zutreffende Vermuthungen angewiesen. Einen wesentlichen Antheil allerdings dürften die Differenzen im Wassergehalt haben. Dieser Gedanke wird nahe gelegt durch das Verhalten unserer Stämme in den Wasserkulturen und der Stecklinge im Erdreich. Auch wissen wir aus experimentellen Untersuchungen*), daß die Weitlumigkeit der Elementarorgane des Holzes beeinflußt wird von dem Wassergehalt des Mediums, in welchem die Pflanze wurzelt. Die Annahme, daß der in der Erde befindliche Theil der Pflanze im Allgemeinen konstanter einer höheren Feuchtigkeit ausgesetzt ist,

*) A. Wieler a. a. O.

als der oberirdische Theil, an dem sich die Wirkung der Transpiration fühlbar machen muß, wird wohl kaum auf Widerspruch stoßen. Daß es in einer Wasserkultur der Fall ist, ist selbstverständlich. Wenn aber ein Stamm in dem Medium der Wurzel zubringt, so wird damit nicht nur der Wassergehalt des Gewebes geändert und damit die ganze Kette von Prozessen, welche sich im Gewebe in Abhängigkeit von demselben abspielt, sondern z. B. auch der Sauerstoffgehalt. Hierdurch wird wiederum die Kette jener Prozesse beeinflußt, welche vom Sauerstoff abhängig sind. Nun laufen aber jene beiden Ketten nicht unabhängig neben einander her, sondern sie kombiniren sich und wirken gegenseitig auf einander ein, wodurch ganz andere Komplexe von Bedingungen für die Ausbildung der Holzelemente geschaffen werden. Anders müssen sich diese Ketten von Prozessen in der Erde, anders in der Wasserkultur abspielen. Wenngleich Stammstücke aus der Wasserkultur und der Erde gegenüber dem unter normalen Verhältnissen entstandenen Stammholze übereinstimmende Abweichungen aufweisen, so weichen sie von einander doch noch bedeutend ab. Muß also durch eine Aenderung des Wasser- und Sauerstoffgehaltes bereits eine wesentliche Veränderung der zur Erzeugung bestimmter Elementarorgane führenden Komplexe von Bedingungen gegeben sein, so sind damit doch noch nicht alle Aenderungen erschöpft. Welchen Einfluß z. B. das Licht auf die Ausbildung des Holzes hat, ist noch unbekannnt. Es ist sehr wahrscheinlich, daß eine direkte Wirkung des Lichtes statthat, wenn wir bedenken, daß nach den Untersuchungen von L. Koch*) die Sklerenchymfasern der Grashalme weniger stark verdickt werden, wenn diese in geringerem Maße vom Lichte getroffen werden, worauf die Erscheinung des Lagerns des Getreides zurückgeführt wird. In der Erde ist die Einwirkung des Lichtes ausgeschlossen oder auf ein Minimum beschränkt. Ich habe diese drei Wachsthumsbedingungen: Wassergehalt, Sauerstoffgehalt und Licht hervorgehoben, weil sie sich unmittelbar aufdrängen. Durch den Wechsel

*) Abnorme Aenderungen wachsender Pflanzenorgane durch Beschattung. Berlin.

des Mediums mag noch eine Reihe anderer Bedingungen geändert werden, die a priori nicht erörtert werden können, oder die uns vielleicht noch unbekannt ſind.

Die individuellen Abweichungen im Aufbau des Holzes müſſen ſich — das iſt die richtige Konſequenz unſerer Auffaſſung — gleichfalls aus der Einwirkung der äußeren Verhältniſſe erklären laſſen. Kleine Nuancirungen in denſelben, die wir in vielen Fällen vielleicht nicht bemerken können oder noch nicht bemerkt haben, weil unſere Aufmerkſamkeit nicht auf dieſelben gerichtet war, bedingen möglicherweiſe die individuellen Differenzen. Werden die äußeren Verhältniſſe abweichender, wie es für einzelne Fälle oben erwähnt wurde, ſo treten beträchtlichere, über den Rahmen individueller Differenzen hinausgehender Abweichungen in der Ausbildung des Holzes auf. Die Erklärung der individuellen Differenzen ebenſo wie die des zwiſchen Wurzel- und Stammholz vorhandenen Unterſchiedes würde gegeben ſein, wenn wir im Stande wären die Ausbildung des Holzes überhaupt kauſal bis in alle Einzelheiten zu erklären.

Eine weitere nothwendige Folgerung unſerer Auffaſſung würde die ſein, daß eine Veränderung der äußeren Verhältniſſe der Wurzel nicht ohne Einfluß bleibt auf die geſammte Pflanze, daß er nicht auf die Wurzel beſchränkt iſt. Dieſer Einfluß braucht ja nicht immer ſichtbar zu werden, da entgegenwirkende Urſachen ihn verdecken können, aber er muß vorhanden ſein. Unſer oben mitgetheiltes Material läßt deutlich erkennen, daß der Einfluß des Wurzelmediums nicht nur auf die Wurzel beſchränkt iſt. Die Topfexemplare von Salix und Populus, das Waſſerkulturexemplar von Ribes zeigen, daß auch am neuen Stammholz der Einfluß des Wurzelmediums zu ſpüren iſt. Das Holz ähnelt hier mehr dem Wurzelholz als dem Zweigholz. Da die Pflanzen ſehr niedrig ſind, die unterſuchten Holzſtücke ſich in geringer Entfernung vom Wurzelmedium finden, ſo iſt ein ſo weit gehender Einfluß deſſelben auf den Stamm nicht überraſchend. Dieſer wird ſich vermuthlich um ſo weniger fühlbar machen, je weiter entfernt vom Wurzelmedium ſich das betreffende Stammſtück findet. Es würde ſich lohnen, einmal zu unterſuchen, ob nicht auch unter normalen

Verhältnissen sich auf Grund dieses Einflusses das Stammholz aus tieferen Partien anders ausbildet als aus höheren. Je weiter von dem Wurzelmedium entfernt, um so mehr muß der Einfluß der Transpiration sich geltend machen, das Verhältniß zwischen dieser und der Wasserzufuhr muß sich von unten nach oben ungleich gestalten. Warum sich der Einfluß des Wurzelmediums auf den Stamm von Ribes und dem Stecklingsexemplar von Populus aus dem freien Lande nicht fühlbar macht, läßt sich bei dem vollständigen Mangel einer klaren kausalen Einsicht unserer Verhältnisse nicht sagen.

Ein Theil unserer Pflanzen zeigt, daß das Wurzelmedium, d. h. die Bodenbeschaffenheit einen wesentlichen Einfluß auf das Holz der ganzen Pflanze ausübt. Es wurde ferner darauf hingewiesen, daß dieser Einfluß in allen Fällen vorhanden sein muß, auch wenn er durch andere Erscheinungen verdunkelt werden sollte. Demnach muß auch behauptet werden, daß unter normalen Verhältnissen, also in den Waldbeständen, die Bodenbeschaffenheit einen Einfluß auf die Ausbildung des Holzes ausübt. A priori muß erwartet werden, daß Muschelkalk, Kalkgeröll, Buntsandstein oder etwa Melaphyrboden verschiedenartig auf die Ausbildung des Holzes einwirken. Dieser Punkt scheint mir noch nicht mit der genügenden Genauigkeit untersucht zu sein, mag ja auch, wenn sich nicht bedeutende Unterschiede herausstellen, für die Praxis belanglos sein. So weit man derartige Untersuchungen bislang angestellt hat, hat man sich damit begnügt, das spezifische Gewicht des Holzes zu ermitteln. Nun geht aus unserer Auseinandersetzung hervor, daß das Gewicht von dem Bau des Holzes abhängt, folglich müssen wir aus jenem auf diesen einen Rückschluß machen können. Das ist aber nur mit einer Einschränkung zuzugeben, daß nämlich Holz von gleicher Ringbreite mit einander verglichen wird. Für die Praxis ist das nicht nöthig, da man nur wissen will, wie groß das Gewicht des Holzes auf bestimmter Bodenart ist bei gleicher Betriebsart; für die Entscheidung der rein wissenschaftlichen Frage, ob die Bodenbeschaffenheit auf die Ausbildung des Holzes Einfluß hat, ist die Gleichheit der Ringbreite unbedingte Voraussetzung. Bekanntlich ist der Ring bei den meisten Hölzern in seinen ver-

schiedenen Theilen ungleich ausgebildet. Ich möchte hier nur an die Eiche erinnern. Aber auch bei den Hölzern, wo der Bau gleichartig ist, unterscheidet sich in der Regel der erste Theil des Ringes von dem übrigen, wenn es auch nur durch die größere Weitlumigkeit der Gefäße ist. Das gilt z. B. auch von der Buche. Im Allgemeinen läßt sich wohl behaupten, daß das im Beginne der Vegetationsperiode gebildete Holz weniger schwer ist als das später gebildete. Das Gesammtgewicht des Holzes muß demnach abhängen von dem Antheil, den jeder dieser beiden Theile an dem Aufbau des Ringes nimmt. Wenngleich auch hier Abweichungen vorkommen, so ist doch im Allgemeinen der Antheil des im Anfange der Vegetationsperiode gebildeten Holzes am Aufbau des Ringes ein gleichmäßigerer und konstanterer als der des später gebildeten Holzes. Demnach muß also die Ringbreite einen bedeutsamen Einfluß auf das Gewicht ausüben. Ist auf verschiedenen Bodenarten der Massenzuwachs der Bäume ein ungleicher, so ist ein Vergleich des spezifischen Gewichts ihres Holzes nicht ohne Weiteres zulässig, da eben in Folge ungleicher Ringbreite Ungleiches mit einander verglichen wird. Aus diesem Grunde ist auch die Angabe von R. Hartig*), daß die Bodenbeschaffenheit keinen Einfluß auf die Holzqualität der Buche hat, nicht einwurfsfrei. „In der That wird das Holz auf gutem Muschelkalkboden erwachsener Bäume höher geschätzt, als auf dem geringeren Buntsandsteinboden und zwar mit Recht, weil nämlich auf guten Muschelkalkböden die Bestände um einige Jahrzehnte früher haubar werden, als auf den geringeren Sandböden." Demnach muß die Ringbreite der verglichenen Bäume eine sehr ungleich große sein. Für die Praxis mag das ja nichts bedeuten, für die Entscheidung unserer Frage fällt es wesentlich ins Gewicht. Dies Ergebniß ist um so vorsichtiger aufzunehmen, als R. Hartig's Untersuchungen an der Kiefer**) zu dem entgegengesetzten Ergebniß geführt haben. Der größeren Bodengüte entspricht die bessere Qualität des Holzes. Vor der Hand muß an der Auf-

*) R. Hartig und R. Weber, Das Holz der Rothbuche in anatomisch-physiologischer, chemischer und forstlicher Richtung. Berlin, 1888. S. 81.

**) Das Holz der deutschen Nadelbäume. Kap. VII.

fassung festgehalten werden, daß die Bodenbeschaffenheit auf die Ausbildung des Holzes einen Einfluß ausübt. Es wird die Aufgabe weiterer Forschung sein, diesen Einfluß für unsere Waldbäume kennen zu lernen. Die eingehende Kenntniß aller die Ausbildung des Holzes bedingenden Verhältnisse ist für die Praxis nicht zu gering anzuschlagen. Wir wissen, daß die Art des Betriebes einen Einfluß auf die Ausbildung des Holzes hat, und in der Betriebsart haben wir die einzige Möglichkeit, regulirend auf die durch die natürlichen Faktoren hervorgerufene Ausbildung des Holzes einzuwirken. Zu dem Ende aber müssen wir genau wissen, wie die natürlichen Faktoren wirken.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1. Querschnitt durch den Stamm einer zweijährigen Pflanze von Robinia Pseud' Acacia, die im zweiten Jahre in einer Nährlösung kultivirt wurde, und zwar aus der unmittelbar oberhalb des Deckels befindlichen Stammpartie. Stück des zweiten Jahresringes. G Jahresringgrenze, g Gefäß, H Holzfaser. (Vergr. 140.)

Fig. 2. Querschnitt durch denselben Stamm, aber unmittelbar unterhalb des Korkes. Es ist ein Theil des ersten und zweiten Jahresringes mit undeutlicher Jahresringgrenze abgebildet. Gr Jahresringgrenze, g Gefäß, H Holzfaser. (Vergr. 140.)

Fig. 3. Querschnitt durch den in der Erde befindlichen Stammtheil eines Stecklingsexemplares von Populus canadensis. Stück des neu gebildeten Holzes. Die großen Lumina stellen hier wie bei den folgenden Figuren Gefäße vor. (Vergr. 327.)

Fig. 4 Querschnitt durch das unterirdische Stammstück eines in einem Topf wurzelnden Stecklingsexemplars von Salix alba. Stück des alten Holzes. (Vergr. 320.)

Fig. 5. Dasselbe. Stück des neu gebildeten Holzes. (Vergr. 320.)

Fig. 6. Querschnitt durch das in einer Wasserkultur befindliche Stammstück eines Stecklingsexemplares von Ribes rubrum. Stück des alten Holzes. (Vergr. 320.)

Fig. 7. Dasselbe. Neues Holz. (Vergr. 320.)

In den Zeichnungen sind nur mit Ausnahme der Holzfasergruppen in Fig. 1 die Lumina der Elemente gezeichnet, die primären Membranen sind weggelassen worden.

Ueber Futterwerth und Gerbstoffgehalt des Laubes, der Triebe und schwächsten Zweige der Eiche während der verschiedenen Monate.

Von Dr. Johannes Päßler,
Assistent am chemischen Laboratorium der Königl. Forstakademie Tharand.

Die vorliegende Arbeit ist auf Veranlassung des Herrn Prof. Dr. Neumeister unternommen und unter Leitung des Herrn Prof. Dr. von Schröder im chemischen Laboratorium der Kgl. sächs. Forstakademie von seinen Assistenten ausgeführt worden. Herr Chemiker Ruhsam, jetziger Lehrer an der deutschen Gerberschule in Freiberg i. S., hat die zur Untersuchung erforderlichen Eichen nach den später mitgetheilten Grundsätzen zerlegt und die absoluten Mengen der Trockensubstanz der einzelnen Eichen, sowie die Beziehungen zwischen Trockengewicht und Oberfläche der Blätter ermittelt. Die übrigen Untersuchungen sind vom Verfasser durchgeführt worden.

Schon im Alterthume war der Werth des Baumlaubes als Futtermittel für die Hausthiere bekannt, denn Plinius, Columella und Cato*) berichten in ihren uns überlieferten Schriften, daß die alten Römer Ulmen-, Eschen-, Pappel- und Eichenblätter an ihre Hausthiere verfütterten.

Daß das Baumlaub, besonders das junge, frische, ein ausgezeichnetes Futtermittel ist, dafür liefern uns die Thiere den besten Beweis, indem sie in der Regel auf bebuschten Wiesen oder auf der Waldweide das Laub dem Weidegras vorziehen und sich bei dieser Ernährungsweise recht wohl befinden.

Auch in unsrer Zeit pflegt man noch, namentlich in südlicheren Gegenden, dem Laubfutter einen hohen Werth beizumessen und dasselbe theils auf der Waldweide, theils als geworbenes

*) Cato der Aeltere beschreibt die Laubfütterung de re rustica V. 31.

Grünfutter, theils als Laubheu dem Vieh darzureichen. In Frankreich, Italien und den südlichen Theilen von Oesterreich-Ungarn ist die Fütterung des Laubes und der Nadeln der verschiedensten Bäume, besonders auch des Weinlaubes, allgemein üblich; namentlich in futterarmen Jahren bietet das Laub einen vorzüglichen Ersatz für die fehlenden Futtermittel. Auch in Deutschland haben Zeiten der Futternoth hier und da zur Benutzung des vorhandenen Baumlaubes im grünen Zustande geführt. Da man in diesen Fällen aber erst in höchster Bedrängniß zum Ablauben der Blätter schritt und zum Theil vollständig ungeeignetes Material verwandte, so sind die traurigsten Ausgänge für das Vieh herbeigeführt worden, wodurch die Fütterung des Baumlaubes in ganzen Gegenden in Verruf gerathen ist. In einigen Gegenden Schlesiens wird das Laub noch vielfach zur Fütterung der Schafe verwandt.

In der älteren*) und neueren Litteratur findet man vielfache Vorschläge zur Ernährung der Thiere durch Baumlaub. Oberforstrath v. Berg**), Josef Wessely***) und Wilhelm v. Berg haben ebenfalls wiederholt auf die große Bedeutung der Laubfütterung während einer Futternoth und auf den Werth einer rationellen Futterlaubwirthschaft hingewiesen.

Was die Gewinnungsweise des Futterlaubes anbetrifft, so ist dieselbe in der Mehrzahl der Fälle noch sehr unrationell.

---

*) Stahl, Allgemeines ökonomisches Forstmagazin. 1765. VII. Band. S. 132. Vorschlag von der Ernährung der Thiere durch das Baumlaub. Von einem physicalischen Projectmacher.

**) Der chemische Ackersmann. 1864. S. 11. (16). Die Dürre in Ungarn 1863. S 129. Was nützt dem Landwirthe der Waldbesitz?
S. 185. Ueber Laubfutter.
1866. S. 30. Die Futterlaubwirthschaft.

***) Oesterreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen.
1864. XIV. Band. S. 1. Der Wald als Retter in der Futternoth.
Oesterreichische Monatsschrift für Forstwesen.
1876. XXVI. Band. S. 583. Futterlaub und Futterlaubwald.
1877. XXVII. Band. S. 51. Heuwerth des Baumlaubes.
S. 53. Chemismus des Baumlaubes.
Das Karstgebiet Militär-Kroatiens und seine Rettung. Agram, 1876.
S. 38. 142. 291.
Das Futterlaub, seine Zucht und Verwendung. Wien, 1877.

In Gegenden, in denen Laub gefüttert wird, ist man meistens gewöhnt, das Vieh auf die Waldweide zu treiben, wo es sich dann nach eignem Gutdünken sein Futter sucht. Es ist dies wohl die einfachste Methode für den Viehbesitzer, sich die Bergungskosten zu ersparen, dabei ist dieselbe aber mit sehr viel Schaden für die Waldwirthschaft verknüpft, indem ein großer Theil der Bäume hierbei durch das von den Thieren beliebte und noch wenig erklärte Benagen des größten Theiles der unteren Rinde beraubt wird und dadurch zu Grunde geht. Diese unzweckmäßige Fütterungsweise ist, wie uns Josef Wessely in dem bereits citirten Werk: „Das Karstgebiet ꝛc." berichtet, der Hauptgrund für die Verödung des früher gesegneten Karstgebiets gewesen, wo gerade die Laubfütterung auf der Waldweide allgemein gebräuchlich war.

Die Vorschläge der oben genannten Autoren gehen darauf hinaus, das Laub theilweise den Bäumen zur richtigen Zeit durch Menschenhand zu entnehmen und dasselbe im frischen Zustande oder als Heu an das Vieh zu verfüttern. Dadurch ist dem Schaden durch Benagen der Bäume seitens der Thiere vorgebeugt.

Die Zeit der Entnahme ist für den Futterwerth des Laubes von großem Belang. Frisches, junges Laub ist äußerst reich an Nährstoffen, während ausgewachsene oder sogar abgestorbene Blätter nur wenig oder fast gar keinen Nährwerth besitzen und außerdem vom Vieh sehr ungern oder gar nicht als Futter angenommen werden.

Es ist deswegen erforderlich, das Laub im Frühjahr kurz nach dem Ausschlagen oder im Anfange des Sommers bis spätestens Anfang August zu gewinnen. Durch die Entnahme der Blätter in dieser Jahreszeit wird aber der Baum in andrer Weise geschädigt, indem man ihn auf diese Weise der assimilirenden und dadurch der holzerzeugenden Organe theilweise beraubt, wodurch der Holzzuwachs beeinträchtigt wird; fernerhin wird dem Waldboden hierdurch alljährlich ein nicht unbeträchtlicher Theil der werthvollen Nährstoffe entzogen.

Hiergegen ist nach Josef Wessely allerdings der Einwand zu machen, daß, entgegen der Ansicht der meisten Forstwirthe,

der Wald nicht allein zur Erzeugung von Holz, sondern, und namentlich in futterarmen Jahren, auch landwirthschaftlichen Interessen durch Darbietung von nahrhaftem Futterlaub dienen soll.

Obiger Forstwirth macht ferner den Vorschlag, Futterlaubwälder in Gestalt von Nieder- und Mittelwald anzulegen, welche in sehr kurzem Umtriebe bewirtschaftet und zu einer Zeit geschlagen würden, die ein Maximum an nahrkräftigem Laub gewährt.

Aus unseren Eichenschälwäldern, in welchen bei 15 bis 25jährigem Umtriebe die Gewinnung von Gerbrinde als Hauptwirthschaftsziel betrachtet werden soll, könnten wir große Mengen derartigen Futterlaubes erhalten, da die Spiegelrinde im Frühjahr gewonnen wird. Dieselbe läßt sich zu dieser Jahreszeit am leichtesten vom Stamme schälen, also zu einer Zeit, wo die jugendlichen Blätter erfahrungsgemäß den größten Nährwerth besitzen. Bis jetzt hat man gewöhnlich die im Eichenschälwalde abfallenden Blätter, Achsen der Triebe und schwächsten Zweige als Abfallsprodukte angesehen, die man dem Walde als Streu gelassen hat, da der Verwendung dieser Baumtheile als Brennmaterial die im Verhältniß zu ihrem Werthe hohen Bergungskosten entgegenstehen. Als Futtermaterial würden diese Produkte sicherlich besseren Absatz finden und höhere Preise erzielen.

Auf dem Tharander Staatsforstrevier sind von Herrn Prof. Dr. Neumeister die im dortigen Schälwalde etwa Ende Mai gewonnenen Blätter, Achsen der Triebe und schwächsten Zweige zur Fütterung von Edel- und Rehwild während der Wintermonate verwandt worden. Die schwächsten Zweige wurden von dem Wilde weniger als Nahrung, sondern mehr als Lager benutzt, weswegen dieselben hier nicht als Futtermittel in Betracht kommen können. Das im Schälwaldschlage liegengebliebene und trocken gewordene Eichenreißig wurde durch Frauen und Kinder gesammelt, in Bündel zusammengebunden und diese bis zum Winter in Schuppen aufbewahrt. Diese Gewinnungsweise der für gewöhnlich unbenutzten Zweige und Blätter ist nur mit einem geringen Kostenaufwande verknüpft. Auf dieselbe Weise könnte man große Mengen von nahrhaftem Futtermaterial gewinnen, wenn man in den großen Eichenschälwaldungen, namentlich in denen der Rheinlande bei einer etwa Ende Mai statt-

findenden Schälzeit regelmäßig das Reißig sammelte. Dieses Verfahren würde sicherlich die Rentabilität der Eichenschälwälder erhöhen und außerdem in Jahren der Futternoth letztere lindern.

Dem Verfahren der Fütterung des Viehes mit Eichenlaub ist vielfach der Vorwurf gemacht worden, daß dasselbe Blutharnen verursache. Diese Behauptung gründet sich auf die Beobachtung, daß im Rheinthale, wo während der Futternoth des Jahres 1858 sehr viel Eichenlaub verfüttert wurde, das Blutharnen eine häufige Erscheinung war. Wentz*) bemerkt jedoch, daß man diese Erscheinung wohl nur der ausschließlichen Verwendung von Eichenlaub, welches zuweilen aus der Tiefe der verschlämmten Gräben, aus Sümpfen und Lachen mühsam geworben worden war, zuzuschreiben habe. Eine Erkrankung des Viehes konnte wohl dann nicht Wunder nehmen; noch viel weniger der vollständige Ruin der erkrankten Thiere, wenn die Bauern dieselben ländlichen Quacksalbern anvertrauten. Die obige Erscheinung ist auf Tharander Revier beim Wilde noch nie beobachtet worden.

Bei der Fütterung von Thieren mit Baumlaub ist stets daran festzuhalten, daß dasselbe nur einen Theil des dargereichten Futters ausmachen soll. Unter gewissen Verhältnissen kann das Baumlaub, besonders das Eichenlaub, in geeigneten Quantitäten verabreicht, durch seinen Gehalt an Bitterstoffen recht vortheilhaft auf die Verdauungsorgane wirken, so daß dasselbe im Gegensatze zu den oben genannten nachtheiligen Wirkungen die Rolle eines diätetisch wohlthuenden Futtermittels spielen kann.

Es ist von vornherein einzusehen, daß die jugendlichen Gebilde der Eichen während der Schälzeit, also im Monat Mai, den größten Nährwerth wegen ihres hohen Eiweißgehaltes haben müssen; da aber die Blätter und besonders die Achsen der Triebe zu dieser Zeit noch bedeutend an Masse zunehmen, so ist von Herrn Prof. Dr. Neumeister die Frage aufgeworfen worden, in welchem Monat die Eichenlaubgewinnung für Fütterungszwecke quantitativ und qualitativ am günstigsten sei.

*) Landwirthschaftliche Mittheilungen der höheren landwirthschaftlichen Lehranstalt Poppelsdorf. 1859. 2. Heft. Wentz, Die Verwendung des Laubes als Futtermittel.

Zur Beantwortung dieser Frage sind im Jahre 1889 in Abtheilung 56[d] im Eichenschälwalde des Tharander Staatsforstreviers von Ende Mai bis Anfang November 6 Probeeichen (Quercus pedunculata), allmonatlich eine, gefällt worden, und zwar am 29. Mai (I.), 2. Juli (II.), 1. August (III.), 2. September (IV.), 1. Oktober (V.), 4. November (VI.). Das Verfahren, welches bei der Zerlegung der Eichen in die einzelnen Theile eingeschlagen wurde, sowie die speziellen Untersuchungsmethoden sind am Schluß dieser Arbeit beschrieben.

Es sind von diesen Eichen zur Beantwortung der gestellten Fragen zunächst die Blätter und Achsen der heurigen Triebe auf ihren Futterwerth untersucht worden. Da kürzlich Ramann und von Jena-Cöthen den Vorschlag gemacht haben, die schwachen Zweige der Laub- und Nadelbäume zur Viehfütterung zu verwenden, so ist zugleich mit der obigen Untersuchung eine weitere der zwei schwächsten Zweigsortimente ($^1/_2$ *cm* und weniger, über $^1/_2$ bis $^1/_2$ *cm* Unterstärke) verbunden worden, um zu prüfen, ob sich das schwache Eichenreißig vortheilhaft als Viehfutter verwenden lasse.

In erster Linie wurden die Trockensubstanzgewichte der einzelnen Theile der 6 Probeeichen bestimmt und aus den gefundenen Zahlen die prozentische Zusammensetzung der Eichen berechnet. Die hierbei erhaltenen Resultate sind in den folgenden Tabellen I und II niedergelegt.

Tabelle I.

Absolute Gewichte der einzelnen Theile der Probeeichen im völlig trocknen Zustande (bei 100° C.)

	I. 29. Mai	II. 2. Juli	III. 1. August	IV. 2. Sept.	V. 1. Oktob.	VI. 4. Nov.
	g	*g*	*g*	*g*	*g*	*g*
Stammholz	21060,70	21855,52	22598,51	25343,16	26471,60	18884,41
Stammrinde	3149,13	3145,61	2350,39	3148,96	3464,55	3311,90
Astholz (über $1^1/_2$ *cm*) . . .	2758,89	2649,76	2866,20	4124,24	4553,58	3340,63
Astrinde	849,84	736,08	677,90	1001,85	1138,59	922,38
Astrind. Zweige $^1/_2$–$1^1/_2$ *cm* Durchm.	1009,97	2154,19	1680,67	2035,90	1888,03	2629,43
„ „ $^1/_2$ *cm* u. wen.	954,41	1072,21	962,20	1646,57	706,23	714,75
Achsen der Triebe	85,26	142,72	351,50	298,28	796,69	1375,29
Blätter	737,91	1330,16	1499,39	1844,35	1459,46	747,69
Die ganze Eiche	30606,11	33066,25	32986,76	39443,31	40478,73	31926,48

Tabelle II.

Prozentische Zusammensetzung der Probeeichen im völlig trocknen Zustande (bei 100° C.).

	I. 29. Mai	II. 2. Juli	III. 1. Aug.	IV. 2. Sept.	V. 1. Okt.	VI. 4. Nov.
Stammholz . .	68,81	66,11	68,51	64,25	65,40	59,15
Stammrinde . .	10,29	9,51	7,13	7,98	8,56	10,37
Ästholz (über $1^1/_2$ *cm*)	9,01	8,01	8,69	10,46	11,25	10,46
Ästrinde . . .	2,78	2,23	2,05	2,54	2,81	2,89
Berindete Zweige ($^1/_2$—$1^1/_2$ *cm*)	3,30	6,45	5,09	5,16	4,66	8,24
Berindete Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.)	3,12	3,24	2,92	4,17	1,75	2,24
Achsen der Triebe	0,28	0,43	1,07	0,76	1,97	4,31
Blätter . . .	2,41	4,02	4,54	4,68	3,60	2,34
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Vorausgesetzt, daß die Probeeichen den an sie gestellten Anforderungen betreffs vollständiger Gleichmäßigkeit im Wuchs entsprächen, so müßte das Gesammttrockensubstanzgewicht der Eichen vom Mai bis November entsprechend ihrem Wachsthume allmählich zunehmen. Derartig gleichmäßig gewachsene Eichen als Probestämme auszuwählen, ist unmöglich.

Um die durch diese Unregelmäßigkeiten bedingten Fehler bei späteren Rechnungen theilweise zu eliminiren, empfiehlt es sich zu berechnen, wieviel von den einzelnen Baumtheilen auf 100 Theile berindetes Stammholz entfallen. Man vernachlässigt hierbei das Wachsthum des Stammes während des einen Jahres, was keinen großen Einfluß haben kann, und betrachtet die Stämme in den verschiedenen Monaten als vollständig gleich, wobei man ziemlich gut vergleichbare Resultate erhält. Tabelle III giebt die betreffenden Zahlen an.

Für die weiteren Untersuchungen und Berechnungen kommen in den einzelnen Monaten namentlich die Mengen der vorhan-

Tabelle III.

Berechnung der auf 100 Theile berindeten Stammholzes entfallenden einzelnen Theile der Probeeichen im völlig trocknen Zustande (bei 100° C.).

	I. 29. Mai	II. 2 Juli	III. 1. Aug.	IV. 2. Sept.	V. 1. Okt.	VI. 4 Nov.
Stammholz . .	86,99	87,42	90,57	88,95	88,43	85,08
Stammrinde . .	13,01	12,58	9,43	11,05	11,57	14,92
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Astholz (über $1^1/_2$ *cm*)	11,39	10,59	11,49	14,48	15,20	15,05
Astrinde . . .	3,51	2,95	2,71	3,52	3,80	4,16
Berindete Zweige ($^1/_2$—$1^1/_2$ *cm*)	4,17	8,53	6,73	7,14	6,30	11,85
Berindete Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.)	3,94	4,28	3,85	5,77	2,36	3,22
Achsen der Triebe	0,35	0,57	1,41	1,05	2,66	6,20
Blätter . . .	3,05	5,32	6,00	6,48	4,87	3,36
	26,41	32,24	32,19	38,44	35,19	43,84

denen Blätter und Achsen in Betracht, welche durch Wachsthum von Monat zu Monat sich steigern werden. Aus Tabelle III läßt sich diese Zunahme ersehen. Die Masse der Blätter nimmt von Mai bis September fortwährend zu, während später durch Abfall des Laubes dieselbe eine Abnahme erleidet. Bei den Achsen der Triebe ist ebenfalls eine Zunahme, jedoch in Folge des stärkeren Wachsthums, in größerem Maße von Anfang bis zu Ende wahrzunehmen; nur Eiche IV zeigt im Vergleich zu III eine Abnahme, welche wahrscheinlich durch ausnahmsweise geringe Achsenbildung oder durch eine zurückgebliebene Entwicklung bedingt ist. Für die letztere Annahme spricht die prozentische Zusammensetzung der Achsen, wie später aus den Analysen hervorgehen wird. Andererseits haben Eiche V und VI einen auffallenden Achsenreichthum. Diese letzten beiden Abnormitäten können

auf das Resultat der ganzen Untersuchung nicht ändernd einwirken, da eine Laubnutzung während des Herbstes aus bereits erwähnten Gründen niemals stattfinden kann.

Das Wachsthum der Blätter läßt sich auch recht gut verfolgen, wenn man das Durchschnittsgewicht sowie die durchschnittliche Oberfläche der Trockensubstanz eines Blattes bestimmt, woraus sich dann das Gewicht von 1 *qcm* Blatttrockensubstanz berechnen läßt. Die folgende Tabelle IV zeigt die gefundenen Zahlen.

Tabelle IV.

	Durchschnittsgewicht von 1 Blatt.	Durchschnittsoberfläche von 1 Blatt	Gewicht von 1 *qcm* Blattfläche
	g	*qcm*	*mg*
I. 29. Mai	0,1008	22,63	4,45
II. 2. Juli	0,1701	31,97	5,32
III. 1. August . . .	0,2213	31,43	7,04
IV. 2. September . .	0,1902	29,49	6,45
V. 1. Oktober . .	0,2450	28,00	8,75
VI. 4. November . .	0,1921	29,41	6,53
Mittel von III—VI .	0,2122	29,58	7,18

Man sieht deutlich, daß Ende Mai die Blätter noch in starkem Wachsthum begriffen sind und erst im Juli ihre größte Oberfläche und im August ihr größtes Trockengewicht erreichen. Die Abweichungen der Zahlen untereinander bei Eiche III—VI sind gering und beruhen nur auf individuellen Verschiedenheiten der einzelnen Eichen. Es empfiehlt sich deswegen, die Mittel dieser vier Zahlen zu nehmen und diese mit den entsprechenden Werthen von I bez. II zu vergleichen, woraus sich ergiebt, daß die Blätter Ende Mai kaum die Hälfte ihres späteren Trockengewichts und reichlich zwei Drittel ihrer späteren Oberfläche besitzen, während Anfang Juli das Flächenwachsthum als beendet anzusehen ist und nur noch eine geringe Trockengewichtszunahme stattfindet; die Blätter nehmen also zu dieser Zeit nur noch an Dicke zu. Es sind dies Thatsachen, welche auch vollständig den

in Tabelle III verzeichneten Zahlen für die Gesammt-Blättertrockensubstanz während der verschiedenen Monate entsprechen.

Zur Beurtheilung des Futterwerthes der Blätter, Achsen der Triebe und schwächsten Zweige wurde das Mengenverhältniß der einzelnen Bestandtheile dieser Organe bestimmt. Man unterscheidet, außer dem Wasser, folgende Bestandtheile: 1. Rohasche (Mineralstoffe), 2. Rohprotein (stickstoffhaltige organische Stoffe), 3. Rohfett (Aetherextrakt), 4. Rohfaser (Holzfaser), 5. stickstofffreie Extraktstoffe (Kohlehydrate, Gerb- und Bitterstoffe ꝛc.).

1. Rohasche nennt man die beim vorsichtigen Veraschen des betreffenden Futtermittels zurückbleibenden Mineralstoffe. Im Gegensatz zur Rohasche bezeichnet man als Reinasche diejenige Menge von Mineralstoffen, welche übrig bleibt, wenn man von der Rohasche die in derselben enthaltene Kohlensäure, Kohle und den Sand abzieht.

2. Als Rohprotein bezeichnet man die Gesammtmenge der stickstoffhaltigen organischen Substanz, wie dieselbe bei der Analyse aus dem direkt bestimmten Stickstoff durch Multiplikation mit dem Faktor 6,25 gefunden wird. Man nimmt dabei an, daß die Stickstoffsubstanz nur Eiweiß (Protein) mit 16% Stickstoff sei. Das Rohprotein ist der wichtigste und werthvollste Nährstoff, nach dessen Menge man in der Regel die Güte eines Futtermittels beurtheilt. Das Rohprotein schließt außer den eigentlichen Eiweißstoffen noch Säureamide, Amidesäuren, stickstoffhaltige Glykoside und Alkaloide in sich; die ersteren bezeichnet Stutzer als Reinprotein, welches man nach der von ihm angegebenen, am Ende beschriebenen Methode bestimmt. Bei der Angabe der Zusammensetzung von Futtermitteln findet man fast stets nur den Rohproteingehalt verzeichnet. Bei dieser Untersuchung ist zunächst der Rohprotein- und Reinproteingehalt ermittelt, bei den späteren erforderlichen Rechnungen aber nur der erstere berücksichtigt worden.

3. Unter Rohfett versteht man alles das, was sich aus der Trockensubstanz durch wasserfreien Aether ausziehen läßt; in der Hauptsache besteht dieser Extrakt aus reinem Fett, in geringen Mengen finden sich noch darin wachs- und harzartige Substanzen und das Chlorophyll.

4. Rohfaser nennt man diejenige Substanz, welche nach Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure, Kalilauge, Wasser, Alkohol und Aether und nach Abzug der darin noch enthaltenen meist kleinen Mengen von Asche und Eiweißsubstanz zurückbleibt. Die Rohfaser besteht aus einem Gemenge von Cellulose mit mehr oder weniger inkrustirender Substanz, auch Lignin genannt.

5. Als stickstofffreie Extraktstoffe bezeichnet man Alles, was nach Abzug der Rohasche, Rohfaser, des Rohproteïns und Rohfetts von der Trockensubstanz noch übrig bleibt; die Menge derselben ergiebt sich also aus einer einfachen Differenzrechnung. Zu diesen Extraktstoffen, welche gewöhnlich die Hauptmasse der Trockensubstanz bilden, gehören hauptsächlichst Stärkemehl, Zucker, Gummi, Gerb- und Bitterstoffe und Pflanzensäuren.

Die Untersuchungsobjekte wurden im lufttrocknen Zustande analysirt, mit Ausnahme der Blätter, deren Gehalt an Wasser und Trockensubstanz auch im frischen Zustande ermittelt wurde, was zu folgenden Resultaten führte:

Frische Blätter	I. 29. Mai	II. 2. Juli	III. 1. Aug.	IV. 2. Sept.	V. 1. Okt.	VI. 4. Nov.
Wasser	71,99	63,86	62,51	62,67	59,42	15,76
Trockensubstanz .	28,01	36,14	37,49	37,33	40,58	84,24

Diese Zahlen bestätigen vollständig die bis jetzt wiederholt gemachten Beobachtungen, daß der Wassergehalt der Blätter im Frühjahr sehr groß ist, dann etwas abnimmt, den Sommer über konstant bleibt und schließlich in den am Baume abgestorbenen Blättern auf ein Minimum herabsinkt.

Die bei der Analyse der Blätter u. s. w. erhaltenen Resultate sind in den folgenden Tabellen V—VIII enthalten. Tabelle V giebt die Zusammensetzung der Blätter und Achsen der Triebe im absolut trocknen, Tabelle VI im lufttrocknen Zustande (mit 13 % Wasser) an, ferner Tabelle VII und VIII die Zusammensetzung der Triebe (Blätter und Achsen vereinigt), der Zweige von $^1/_2$ *cm* und weniger und $^1/_2$—$1^1/_2$ *cm* Durchmesser

ebenfalls absolut trocken und lufttrocken. Die Ausrechnung für die Triebe wurde durchgeführt, weil die Blätter und Achsen nicht getrennt, sondern zusammen gesammelt und verfüttert werden. Die Zusammensetzung der Triebe wurde aus der der Blätter und Achsen und aus ihrem jeweiligen gegenseitigen Verhältniß berechnet. Dieses Verhältniß ergiebt sich aus Tabelle II.

In 100 Theilen der Triebe sind:

	I. 29. Mai	II. 2. Juli	III. 1. Aug.	IV. 2. Sept.	V. 1. Okt.	VI. 4. Nov.
Blätter	89,59	90,34	80,93	86,03	64,63	35,19
Achsen	10,41	9,66	19,07	13,97	35,37	64,61

Die plötzliche und rasche Abnahme der Blätter im Oktober und November, und als Folge davon die schnelle relative Zunahme der Achsen, ist durch den zu dieser Zeit bereits eingetretenen Laubabfall zu erklären, es sind deswegen diese beiden letzten Verhältnisse nicht richtig und die daraus berechneten Zahlen für die Triebe können keinen Anspruch auf Richtigkeit machen.

Die nachstehenden Tabellen zeigen den großen Unterschied in der stofflichen Zusammensetzung der einzelnen Organe in den verschiedenen Monaten. Was zunächst die Blätter anbetrifft, so ist bei diesen der Gehalt an Rohasche während der ersten 5 Monate nahezu als konstant anzusehen, im letzten Monat findet aber eine beträchtliche Steigerung statt. Das Rohprotein ist Ende Mai in großer Menge vertreten, sinkt bis zum nächsten Monat plötzlich und nimmt dann bis Oktober nur allmählich ab; im November sind in Folge schnellen Herabsinkens nur noch wenig Proteïnstoffe vorhanden. Die plötzliche Abnahme der Stickstoffsubstanzen in den Blättern während des letzten Monats erklärt sich durch die Rückwanderung dieser Stoffe in Aeste, Stamm und Wurzeln, um dann in der nächsten Vegetationsperiode zur Bildung neuer Organe verwandt zu werden. Die abfallenden Blätter sind also im Verhältniß zu den frischen

Tabelle V.

Prozentische Zusammensetzung der Blätter und Achsen der Triebe der Probeeichen im völlig trocknen Zustande (bei 100° C.).

		Roh-Asche	Roh-Protein	Roh-Fett	Roh-Faser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rein-Protein
Blätter von Eiche	I. 29. Mai	5,23	23,23	3,69	17,15	50,70	21,79
	II. 2. Juli	5,06	17,37	2,92	20,65	54,00	16,39
	III. 1. Aug.	5,45	17,37	3,37	19,76	54,05	16,26
	IV. 2. Sept.	5,63	16,21	3,10	21,06	54,00	14,68
	V. 1. Okt.	5,25	13,38	3,98	22,01	55,38	11,85
	VI. 4. Nov.	6,85	6,61	4,43	27,55	54,56	6,04
Achsen der Triebe von Eiche	I. 29. Mai	6,71	17,52	1,46	28,79	45,52	15,46
	II. 2. Juli	5,95	8,93	1,39	32,05	51,68	8,12
	III. 1. Aug.	4,49	6,18	1,20	40,31	47,82	5,53
	IV. 2. Sept.	4,45	6,68	1,43	31,37	56,07	6,08
	V. 1. Okt.	3,11	5,89	1,11	41,92	47,97	5,24
	VI. 4. Nov.	2,67	5,99	1,23	41,69	48,42	5,14

Tabelle VI.

Prozentische Zusammensetzung der Blätter und Achsen der Triebe der Probeeichen im lufttrocknen Zustande.

		Wasser	Roh-Asche	Roh-Protein	Roh-Fett	Roh-Faser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rein-Protein
Blätter von Eiche	I. 29. Mai	13,00	4,55	20,21	3,21	14,92	44,11	18,96
	II. 2. Juli	13,00	4,40	15,11	2,54	17,97	46,98	14,26
	III. 1. Aug.	13,00	4,74	15,11	2,94	17,19	47,02	14,15
	IV. 2. Sept.	13,00	4,90	14,10	2,70	18,32	46,98	12,77
	V. 1. Okt.	13,00	4,57	11,64	3,46	19,15	48,18	10,31
	VI. 4. Nov.	13,00	5,96	5,75	3,85	23,97	47,47	5,25
Achsen der Triebe von Eiche	I. 29. Mai	13,00	5,84	15,24	1,27	25,05	39,60	13,45
	II. 2. Juli	13,00	5,18	7,77	1,21	27,88	44,96	7,06
	III. 1. Aug.	13,00	3,91	5,38	1,04	35,07	41,60	4,81
	IV. 2. Sept.	13,00	3,87	5,81	1,25	27,29	48,78	5,29
	V. 1. Okt.	13,00	2,71	5,12	0,97	36,47	41,73	4,56
	VI. 4. Nov.	13,00	2,32	5,21	1,07	36,27	42,13	4,47

Tabelle VII.

Prozentische Zusammensetzung der Triebe (Blätter und Achsen) und der zwei Sortimente der berindeten Zweige der Probeeichen im völlig trocknen Zustande (bei 100° C.).

		Roh-Asche	Roh-Protein	Roh-Fett	Roh-Faser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rein-Protein
Triebe von Eiche	I. 29. Mai	5,39	22,64	3,46	18,36	50,15	21,10
	II. 2. Juli	5,15	16,54	2,77	21,76	53,78	15,59
	III. 1. Aug.	5,26	15,23	2,96	23,68	52,87	14,21
	IV. 2. Sept.	5,47	14,87	2,87	22,50	54,29	13,48
	V. 1. Okt.	4,50	10,73	2,96	29,06	52,75	9,52
	VI 4. Nov.	4,14	6,21	2,36	36,71	50,58	5,45
Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.) von Eiche	I. 29. Mai	3,34	6,12	0,98	45,14	44,42	5,31
	II. 2. Juli	3,22	4,67	1,10	43,46	47,55	4,30
	III. 1. Aug.	3,18	4,21	1,27	47,01	44,33	3,83
	IV. 2. Sept.	2,85	4,02	1,09	43,56	48,49	3,83
	V. 1. Okt.	3,09	5,07	1,07	44,81	45,96	4,84
	VI. 4. Nov.	2,81	5,05	1,12	46,71	44,81	4,52
Zweige ($^1/_2$ bis $1^1/_2$ *cm*) von Eiche	I. 29. Mai	2,21	3,63	0,68	56,59	36,89	3,12
	II. 2. Juli	1,94	2,72	0,65	57,16	37,53	2,43
	III. 1. Aug.	2,18	2,64	0,85	58,58	35,75	2,45
	IV. 2. Sept.	1,99	2,59	0,72	54,85	39,85	2,41
	V. 1. Okt.	1,79	3,41	0,67	58,07	36,06	3,13
	VI. 4. Nov.	1,54	3,69	0,69	55,44	38,64	3,22

Tabelle VIII.

Prozentische Zusammensetzung der Triebe (Blätter und Achsen) und der zwei schwächsten Sortimente der berindeten Zweige der Probeeichen im lufttrocknen Zustande.

		Wasser	Roh-Asche	Roh-Protein	Roh-Fett	Roh-Faser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Reinprotein
Triebe von Eiche	I. 29. Mai	13,00	4,69	19,69	3,01	15,97	43,64	18,36
	II. 2. Juli	13,00	4,48	14,39	2,41	18,93	46,79	13,56
	III. 1. Aug.	13,00	4,58	13,25	2,58	20,60	45,99	12,36
	IV. 2. Sept.	13,00	4,76	12,94	2,50	19,57	47,23	11,73
	V. 1. Okt.	13,00	3,91	9,33	2,58	25,28	45,90	8,28
	VI. 4. Nov.	13,00	3,60	5,40	2,05	31,94	44,01	4,74
Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.) von Eiche	I. 29. Mai	13,00	2,91	5,32	0,85	39,27	38,65	4,62
	II. 2. Juli	13,00	2,80	4,06	0,96	37,81	41,37	3,74
	III. 1. Aug.	13,00	2,77	3,66	1,10	40,90	38,57	3,33
	IV. 2. Sept.	13,00	2,48	3,50	0,95	37,89	42,18	3,33
	V. 1. Okt.	13,00	2,69	4,41	0,93	38,98	39,99	4,21
	VI. 4. Nov.	13,00	2,01	4,39	0,97	40,64	38,99	3,93
Zweige ($^1/_2$ bis $1^1/_2$ *cm*) von Eiche	I. 29. Mai	13,00	1,92	3,16	0,59	49,23	32,10	2,71
	II. 2. Juli	13,00	1,69	2,37	0,57	49,72	32,65	2,11
	III. 1. Aug.	13,00	1,90	2,30	0,74	50,96	31,10	2,13
	IV. 2. Sept.	13,00	1,73	2,25	0,63	47,72	34,67	2,10
	V. 1. Okt.	13,00	1,56	2,97	0,58	50,52	31,37	2,72
	VI. 4. Nov.	13,00	1,34	3,21	0,60	48,23	33,62	2,80

proteïnarm. Dieselben Resultate haben schon Stöckhardt*) bei Eichenlaub, Rißmüller**) und Dulk***) bei Buchenlaub erhalten, wie folgende Zahlen zeigen:

Rohproteïngehalt von Eichen- und Buchenlaub in 100 Theilen Trockensubstanz.

	Mai	Juni	Juli	August	Sept.	Oktober	Nov.
Eichenlaub . .	25,9	14,6	14,0	9,9	7,0	6,6	—
Buchenlaub . . (nach Rißmüller)	28,25	18,93	19,31	17,81	14,31	12,00	7,81
Buchenlaub . . (nach Dulk)	—	17,86	16,49	15,32	16,32	11,94	7,33

Die Steigerung des Rohproteïns im September in den Dulk'schen Buchenblättern ist auf individuelle Verschiedenheiten zurückzuführen.

Der Rohfettgehalt der Blätter ist geringen unregelmäßigen Schwankungen unterworfen, nur in den letzten Monaten findet eine Steigerung statt, was auch die Rißmüller'schen Untersuchungen ergeben haben. Die Menge der Rohfaser ist Ende Mai gering, steigt darauf etwas und bleibt den Sommer über nahezu konstant, erst in den letzten Monaten findet in Folge Auswanderung der Proteïnstoffe und erhöhter Cellulose- und Ligninbildung eine Zunahme statt.

Die Hauptmasse der Trockensubstanz bilden die stickstofffreien Extraktstoffe, deren Menge von Ende Mai bis Anfang Juli einen Zuwachs erfährt und dann bis zuletzt mit nur unwesentlichen Schwankungen als konstant anzusehen ist. Für das Reinproteïn gilt dasselbe, was schon beim Rohproteïn erwähnt ist.

Für die Achsen der Triebe gilt mit einigen Ausnahmen Aehnliches wie für die Blätter. Der Aschengehalt nimmt mit zunehmendem Alter ab. Es findet also bei den Achsen nicht

*) Chem. Ackersmann. 1866. S. 52.
**) Landw. Versuchsstat. 1874. S. 17.
***) Landw. Versuchsstat. 1875. S. 188.

eine dem Wachsthume derselben entsprechende Zufuhr an Mineralstoffen statt. Es bestätigt dies vollständig die Annahme, daß bei holzreichen Baumorganen mit zunehmendem Alter der Aschengehalt sinkt. Die Blätter enthalten am meisten Mineralstoffe, da sie derselben zu ihrer assimilirenden Thätigkeit nothwendig bedürfen. Der Gehalt der Achsen an Eiweiß ist wiederum in dem ersten Monat sehr hoch, sinkt bis Anfang Juli auf die Hälfte und nimmt dann allmählich ab; im Anfang September findet bei Eiche IV eine geringe Zunahme statt, welche Ungesetzmäßigkeit auf Rechnung der zuweilen vorkommenden unumgänglichen Verschiedenheit der Eichen zu setzen ist. Es scheint, wie bereits oben erwähnt, dieser höhere Rohproteïngehalt in einer zurückgebliebenen Entwicklung der Achsen durch unbekannte Umstände seine Ursache zu haben, für welche Annahme auch Ausnahmen bezüglich des Gehalts an Rohfaser und stickstofffreien Extraktstoffen sprechen. Das Rohfett ist in den Achsen während der verschiedenen Monate nahezu gleich. Der Rohfasergehalt giebt deutlich zu erkennen, daß die Verholzung der Achsen in den ersten Monaten rasch von statten geht und daß derselbe vom August an mit kaum merklichen Zunahmen konstant bleibt; auch hierbei zeigt Eiche IV entsprechend seinem größeren Proteïngehalt geringere Mengen von Rohfaser. Die stickstofffreien Extraktstoffe nehmen Anfangs zu und sinken erst später mit vorschreitender Verholzung und der Rückwanderung dieser Stoffe in Zweige und Stamm; Eiche IV macht auch in diesem Falle wieder eine Ausnahme.

Wie oben bereits angegeben worden, ist aus der prozentischen Zusammensetzung der Blätter und Achsen die der Triebe berechnet worden. Die dabei erhaltenen Zahlen für Eiche V und VI können bei der Beurtheilung berücksichtigt werden, trotzdem sie in Folge Laubabfalles und des dadurch abgeänderten gegenseitigen Verhältnisses von Blättern und Achsen keinen Anspruch auf Richtigkeit machen können. Man kann aber recht gut beurtheilen, ob diese Zahlen in Wirklichkeit höher oder niedriger ausfallen müssen. Tabelle VII resp. VIII zeigt, daß die Triebe einen nahezu konstanten Aschengehalt besitzen. Das Rohprotein ist im ersten Monat in vorwiegender Menge vertreten, nimmt

bis Anfang Juli bedeutend, während der folgenden Sommermonate in geringem Maße und in den letzten Monaten sehr rasch ab. Der Rohfettgehalt ist unregelmäßigen, nicht wesentlichen Schwankungen unterworfen. Die Menge der Rohfaser steigt von Anfang bis zu Ende. Die stickstofffreien Extraktstoffe nehmen wie bei den Achsen anfangs zu und gegen Ende der Vegetationszeit wieder ab.

Die zwei Zweigsortimente lassen mit Ausnahme von zwei kleinen Abweichungen eine deutliche Abnahme des Rohaschengehaltes erkennen. Die stärkeren Zweige enthalten weniger Mineralstoffe als die schwächeren und diese wiederum weniger als die Achsen und Blätter. Das Rohprotein nimmt bei beiden Sortimenten bis September ab und dann wieder zu, und zwar in Folge der Rückwanderung der Stickstoffsubstanz aus den Blättern. Die schwächeren Zweige sind stets proteinreicher als die stärkeren. Das Rohfett zeigt in jeder der Zweigstärken konstante Mengen, jedoch die stärkeren Zweige geringere Quantitäten als die schwächeren. Der Gehalt an Rohfaser und stickstofffreien Extraktstoffen weist während der verschiedenen Monate unregelmäßige Schwankungen auf. Die stärkeren Aeste sind verholzter als die schwächeren und diese wieder bedeutend reicher an Rohfaser als die Triebe, und umgekehrt enthalten die schwächeren Zweige mehr Extraktstoffe wie die stärkeren.

Bei der Beurtheilung eines Futtermittels giebt namentlich die Quantität der vorhandenen Eiweißkörper einen Maßstab für die Güte desselben. Nicht unwesentlich für die Ernährung und mithin für den Futterwerth ist auch der Gehalt an Mineralstoffen, namentlich an Kali, Kalk und Phosphorsäure.

Von großer Bedeutung ist die Zufuhr der letzten beiden Nährstoffe im Futter bei tragenden Mutterthieren und jungen Individuen, welche dieselben zur Ausbildung des Knochengerüstes bedürfen, sowie beim männlichen Roth- und Rehwild zur alljährlichen Bildung eines neuen Geweihes. In Gegenden, in denen sich das Futter durch große Armuth an Kalk oder Phosphorsäure auszeichnet, giebt sich dies durch Knochenbrüchigkeit oder mangelhafte Geweihbildung zu erkennen, welche durch vermehrte Zufuhr der genannten Mineralstoffe in der Nahrung

Tabelle IX.

Prozentischer Reinaschengehalt der Trockensubstanz und prozentische Zusammensetzung der Reinaschen der Blätter und Achsen der Triebe der Probeeichen.

		Rein-Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Mangan-oxyd-oxydul	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Blätter von Eiche	I. Ende Mai	4,19	39,08	0,70	23,62	10,67	0,61	3,43	15,56	4,27	1,79	0,27
	II. 2. Juli	4,16	26,98	1,23	26,41	11,07	1,12	2,74	10,66	4,33	15,08	0,38
	III. 1. August	4,48	25,39	1,33	29,42	9,26	1,43	5,23	6,21	3,97	17,26	0,50
	IV. 2. Sept.	4,75	26,35	1,45	26,62	9,80	1,55	5,34	6,21	4,89	17,42	0,37
	V. 1. Oktober	4,40	15,78	1,28	30,36	14,00	1,16	3,15	5,94	4,06	23,90	0,37
	VI. 4. Nov.	5,93	3,28	0,91	34,44	9,42	1,28	5,23	2,57	4,93	37,67	0,27
Achsen der Triebe von Eiche	I. Ende Mai	5,52	45,55	1,65	23,60	8,87	0,67	3,84	11,38	3,83	0,30	0,31
	II. 2. Juli	4,50	30,40	1,56	39,03	11,24	0,87	6,25	8,52	1,47	0,56	0,10
	III. 1. August	3,33	25,08	1,29	42,44	9,82	0,56	10,38	7,89	1,84	0,60	0,10
	IV. 2. Sept.	3,39	17,03	1,09	53,01	10,40	0,79	7,22	6,77	2,14	1,43	0,12
	V. 1. Oktober	2,85	17,95	1,15	54,43	8,77	0,94	6,28	7,47	1,50	1,36	0,15
	VI. 4. Nov.	1,88	18,96	1,69	40,22	13,24	0,93	11,70	9,43	2,79	0,89	0,15

Tabelle X.

Prozentischer Reinaschengehalt der Trockensubstanz und prozentische Zusammensetzung der Reinaschen der Triebe (Blätter und Achsen) und Zweige der Probeeichen.

		Rein-Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Mangan-oxyd-oxydul	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Triebe von Eiche	I. Ende Mai	4,33	39,76	0,80	23,62	10,48	0,62	3,47	15,13	4,22	1,63	0,27
	II. 2. Juli	4,19	27,32	1,26	27,65	11,10	1,10	3,09	10,46	4,06	13,69	0,27
	III. 1 August	4,26	25,34	1,32	31,91	9,38	1,25	6,21	6,53	3,56	14,08	0,42
	IV. 2. Sept.	4,56	25,06	1,39	30,32	9,88	1,44	5,60	6,29	4,50	15,18	0,34
	V. 1. Oktober	3,67	16,55	1,23	38,89	12,15	1,08	4,26	6,48	3,15	15,93	0,28
	VI. 4. Nov.	3,41	13,45	1,42	38,21	11,90	1,05	9,43	6,93	3,57	13,85	0,19
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.) der Probeeichen I—VI		2,18	18,30	1,97	56,68	7,70	1,22	5,77	4,39	2,35	1,46	0,16
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$—$1\,^1/_2$ *cm*) der Probeeichen I—VI		1,66	19,87	2,36	53,77	9,17	0,93	5,76	4,93	2,14	0,93	0,14

verschwindet oder deren Ausbreitung dadurch entgegen gewirkt werden kann.

Wegen der Wichtigkeit der Aschenbestandtheile für die Ernährung sind die Aschenanalysen der Blätter und Achsen der Triebe der verschiedenen Probeeichen ausgeführt worden. Von jedem der beiden Zweigsortimente der 6 Probeeichen wurden gleiche Mengen gemischt und die Asche dieser Mischmuster als Durchschnitt für die gesammte Vegetationsperiode analysirt. Die Zusammensetzung der Aschen der Blätter und Achsen, sowie der daraus berechneten Triebe und der Zweige ist aus Tabelle IX und X zu ersehen. Zugleich ist der Gehalt der Baumorgane an Reinasche ermittelt worden.

Aus obigen Tabellen ist nur die Zusammensetzung der Reinaschen, aber nicht der Gehalt der Blätter u. s. w. an den einzelnen Aschenbestandtheilen zu ersehen. Es sind diese Zahlen auch berechnet worden und in den folgenden Tabellen verzeichnet. Tabelle XI und XII giebt den Gehalt der Blätter und Achsen, Tabelle XIII und XIV den der Triebe und Zweige an Reinasche, Kali, Natron ꝛc. in 1000 Theilen der absolut trockenen und der lufttrockenen Substanz an.

Wie aus den letzten Tabellen ersichtlich, ist der Gehalt an den oben genannten Mineralstoffen, an Kali, Kalk und Phosphorsäure, sowie auch an Kieselsäure den meisten gesetzmäßigen Veränderungen unterworfen. Die übrigen Aschenbestandtheile sind in ihren Mengen während der verschiedenen Monate nicht so wechselnd, wenigstens nicht in der gesetzmäßigen Weise. Auffallend ist in sämmtlichen Aschen der verhältnißmäßig hohe Mangangehalt, welcher die meisten Pflanzen der Tharander Umgegend auszeichnet. Der Chlorgehalt ist in allen Aschen sehr gering Kali vermindert sich vom Mai bis Anfang Juli bei den Blättern um ein Drittel, steigt bis zum September um ein Weniges, was nur auf individuellen Verschiedenheiten der Probeeichen beruht und deswegen als ein Konstantbleiben des Kaligehaltes zu betrachten ist, und sinkt dann in den abgestorbenen Blättern auf 1,94 ‰ der Trockensubstanz herab, ein deutlicher Beweis, daß das Kali im Frühjahr bei der Neubildung der Zellen eine sehr wichtige Rolle spielen muß und gegen Ende

Tabelle XI.

Gehalt an Reinasche, Kali, Natron ꝛc. in 1000 Theilen Trockensubstanz der Blätter und Achsen der Triebe der Probeeichen.

		Rein-Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Manganoxyd-oxydul	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Blätter von Eiche	I. Ende Mai	41,90	16,37	0,29	9,90	4,47	0,26	1,44	6,52	1,79	0,75	0,11
	II. 2. Juli	41,60	11,22	0,51	10,99	4,61	0,47	1,14	4,43	1,80	6,27	0,16
	III. 1. August	44,80	11,37	0,60	13,18	4,15	0,64	2,35	2,78	1,78	7,73	0,22
	IV. 2. Sept.	47,50	12,51	0,69	12,64	4,65	0,74	2,53	2,95	2,32	8,29	0,18
	V. 1. Oktober	44,00	6,94	0,56	13,36	6,16	0,51	1,39	2,61	1,79	10,52	0,16
	VI. 4. Nov.	59,30	1,94	0,54	20,42	5,59	0,76	3,10	1,52	2,93	22,34	0,16
Achsen der Triebe von Eiche	I. Ende Mai	55,20	25,14	0,91	13,03	4,90	0,37	2,12	6,28	2,11	0,17	0,17
	II. 2. Juli	45,00	13,68	0,70	17,56	5,06	0,39	2,81	3,84	0,66	0,25	0,05
	III. 1. August	33,30	8,35	0,43	14,13	3,27	0,19	3,46	2,63	0,61	0,20	0,03
	IV. 2. Sept.	33,90	5,77	0,37	17,97	3,53	0,27	2,45	2,29	0,72	0,49	0,04
	V. 1. Oktober	23,50	4,22	0,27	12,79	2,06	0,22	1,48	1,75	0,35	0,32	0,04
	VI. 4. Nov.	18,80	3,56	0,32	7,56	2,49	0,17	2,20	1,77	0,52	0,18	0,03

Tabelle XII.

Gehalt an Reinasche, Kali, Natron ꝛc. in 1000 Theilen lufttrockner Substanz (mit 13 % Wasser) der Blätter und Achsen der Triebe der Probeeichen.

		Rein-Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Mangan-oxyd-oxydul	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Blätter von Eiche	I. Ende Mai	36,45	14,24	0,25	8,61	3,89	0,23	1,25	5,67	1,56	0,65	0,10
	II. 2. Juli	36,19	9,76	0,44	9,56	4,01	0,41	0,99	3,85	1,57	5,46	0,14
	III. 1. August	38,98	9,89	0,52	11,47	3,61	0,56	2,04	2,42	1,55	6,73	0,19
	IV. 2. Sept.	41,33	10,88	0,60	11,00	4,05	0,64	2,20	2,57	2,02	7,21	0,16
	V. 1. Oktober	38,28	6,04	0,49	11,62	5,36	0,44	1,21	2,27	1,56	9,15	0,14
	VI. 4. Nov.	51,59	1,69	0,47	17,76	4,86	0,66	2,70	1,32	2,55	19,44	0,14
Achsen der Triebe von Eiche	I. Ende Mai	48,03	21,87	0,79	11,34	4,26	0,32	1,84	5,47	1,84	0,15	0,15
	II. 2. Juli	39,15	11,90	0,61	15,28	4,40	0,34	2,45	3,34	0,57	0,22	0,04
	III. 1. August	28,97	7,26	0,37	12,21	2,85	0,17	3,09	2,29	0,53	0,17	0,03
	IV. 2. Sept.	29,49	5,02	0,32	15,64	3,07	0,24	2,13	1,99	0,62	0,43	0,03
	V. 1. Oktober	20,45	3,67	0,24	11,13	1,79	0,19	1,29	1,52	0,30	0,28	0,03
	VI. 4. Nov.	16,36	3,10	0,28	6,58	2,17	0,15	1,91	1,54	0,45	0,16	0,03

Tabelle XIII.

Gehalt an Reinasche, Kali, Natron ꝛc. in 1000 Theilen Trockensubstanz der Triebe (Blätter und Achsen) und Zweige der Probeeichen.

		Rein-Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Manganoxyd-oxydul	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Triebe von Eiche	I. 29. Mai	43,28	17,28	0,36	10,23	4,52	0,27	1,51	6,50	1,80	0,69	0,12
	II. 2. Juli	41,90	11,46	0,53	11,63	4,65	0,46	1,30	4,32	1,70	5,74	0,11
	III. 1. August	42,60	10,80	0,57	13,36	3,98	0,55	2,56	2,75	1,56	6,29	0,18
	IV. 2. Sept.	45,60	11,57	0,64	13,39	4,49	0,67	2,52	2,86	2,10	7,20	0,16
	V. 1. Oktober	36,74	5,98	0,46	13,16	4,71	0,34	1,47	2,31	1,28	6,91	0,12
	VI. 4. Nov.	33,05	2,99	0,39	12,09	3,58	0,38	2,52	1,68	1,37	7,98	0,07
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.) der Probeeichen I—VI		21,80	3,99	0,43	12,35	1,68	0,27	1,26	0,96	0,51	0,32	0,03
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$—$1^1/_2$ *cm*) der Probeeichen I—VI		16,60	3,30	0,39	8,93	1,52	0,15	0,96	0,82	0,36	0,15	0,02

Tabelle XIV.

Gehalt an Reinasche, Kali, Natron ꝛc. in 1000 Theilen lufttrockner Substanz (mit 13 % Wasser) der Triebe (Blätter und Achsen) und Zweige der Probeeichen.

		Rein-Asche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Mangan-oxyd-oxydul	Phosphorsäure P_2O_5	Schwefelsäure SO_3	Kieselsäure	Chlor
Triebe der Eiche	I. 29. Mai	37,65	15,03	0,31	8,89	3,93	0,24	1,82	5,65	1,58	0,60	0,10
	II. 2. Juli	36,45	9,97	0,46	10,11	4,01	0,40	1,13	3,80	1,48	4,99	0,10
	III. 1. August	37,06	9,40	0,50	11,61	3,46	0,48	2,22	2,40	1,86	5,47	0,16
	IV. 2. Sept.	39,67	10,07	0,56	11,64	3,90	0,58	2,19	2,49	1,83	6,26	0,15
	V. 1. Oktober	31,96	5,20	0,40	11,55	4,10	0,31	1,28	2,00	1,11	6,01	0,10
	VI. 4. Nov.	28,75	2,60	0,34	10,52	3,12	0,33	2,19	1,46	1,19	0,94	0,06
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.) der Probeeichen I—VI		18,97	3,47	0,37	10,74	1,46	0,24	1,10	0,84	0,44	0,28	0,03
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$—$1\,^1/_2$ *cm*) der Probeeichen I—VI		14,44	2,87	0,34	7,77	1,32	0,13	0,84	0,71	0,31	0,13	0,02

der Vegetationszeit bis auf einen kleinen Rest aus den abfallenden Blättern in die Zweige und den Stamm zurückwandert, um im nächsten Frühjahre zur Neubildung von Organen zu dienen. Die Phosphorsäure nimmt in den Blättern wie das Kali von Anfang bis zu Ende ab. Der Kalk- und Kieselsäuregehalt der Blätter erfährt vom Mai bis Oktober eine allmähliche und im letzten Monat eine sehr starke Zunahme.

Es geht aus diesen Zahlen hervor, daß das Kali und die Phosphorsäure von den Blättern zum größten Theile dem Baume zurückgegeben werden, während die meisten übrigen Aschenbestandtheile, besonders Kalk und Kieselsäure, durch den alljährlichen Laubabfall von den Bäumen abgeschieden und dem Boden zurückerstattet werden.

Der Kali- und Phosphorsäuregehalt der Achsen der Triebe sinkt mit zunehmendem Alter, während der Kalkgehalt bis Juli steigt, dann aber auch eine allmähliche Abnahme erfährt. Die bei Eiche IV beobachtete Ausnahme dieser Gesetzmäßigkeit beruht auf der bereits erwähnten Ursache. Diese Abnahme des Kalkgehalts ist durch Auswanderung dieses Mineralstoffes in die Blätter zu erklären. Die Kieselsäure ist in den Achsen nur in sehr geringen Mengen vertreten. Die übrigen Aschenbestandtheile nehmen in den Achsen der Triebe mit zunehmendem Alter ab.

Der Wechsel im Gehalte der Triebe an Mineralstoffe ist derselbe wie bei den Blättern. Kali und Phosphorsäure nehmen nach und nach ab, während Kalk und Kieselsäure aufgespeichert werden.

Nachdem die für die vorliegende Untersuchung erforderlichen Zusammensetzungen der Blätter u. s. w. ermittelt sind, kann man noch nicht unmittelbar auf den Futterwerth schließen, da der Werth eines Futtermittels nicht allein aus seiner chemischen Zusammensetzung ersehen werden kann. Eine große Rolle spielt die Verdaulichkeit der verschiedenen Futtermittel, denn diese ist eine Hauptbedingung der thatsächlichen Nahrhaftigkeit und kommt bei der Beurtheilung des Futterwerthes zuerst in Frage. Es ist deswegen nöthig, die Verdaulichkeit zu bestimmen.

Die Verdaulichkeit der einzelnen Futterstoffe ist sehr verschieden. Man bestimmt dieselbe genau durch exakte Fütterungs-

versuche an Thieren, wodurch man erfährt, wieviel von dem vorhandenen Proteïn, Fett u. s. w. verdaut wird. Da die unverdauten Futterreste sämmtlich im thierischen Darmkoth wieder erscheinen, so giebt die feste Menge der Exkremente sowie ihre Zusammensetzung im Vergleich zu der verzehrten Futtermasse zugleich ein Maß für die zur Verdauung gelangten Futterbestandtheile. Die Differenz: Futter minus Koth ist dann gleich der verdauten Menge. Letztere in Prozenten des Futters oder der Futterbestandtheile ausgedrückt ist der Verdaulichkeitskoeffizient des betreffenden Futters bez. seiner Bestandtheile.

Durch ein derartiges Verfahren haben auch Haubner, Sußdorf, Stöckhardt*) und Weiske nachgewiesen, daß die Cellulose der Rohfaser, welche man früher für vollständig unverdaulich hielt, von den Verdauungsorganen in wesentlicher Menge resorbirt wird. Nach den neuesten Untersuchungen scheint die anscheinend resorbirte Cellulose nicht vollständig verdaut, sondern zum Theil durch Einwirkung von Darmbakterien in Kohlensäure, Sumpfgas, Essigsäure und Buttersäure gespalten zu werden.

In neuerer Zeit hat Stutzer ein Verfahren ausgearbeitet, nach welchem man mit Hilfe einer künstlichen Verdauung die Verdaulichkeit des Proteïns, des wichtigsten und werthvollsten Nährstoffes unserer Futtermittel, bestimmen kann. Das Verfahren beruht darauf, daß man die betreffende Substanz mit einer Verdauungsflüssigkeit zusammenbringt, die, aus einem salzsauren pepsinhaltigen Schweinemagenauszug bestehend und den Verdauungsprozeß nachahmend, bei Bluttemperatur (40° C.) in 1—2 Tagen die Eiweißstoffe in lösliche Peptone überzuführen vermag. Die nicht in Lösung gehenden Proteïnstoffe werden als unverdaulich angesehen und von Stutzer als Nucleïn bezeichnet. Diese Verdaulichkeitsbestimmungen nach Stutzer stimmen mit den durch Fütterungsversuche erhaltenen Resultaten erfahrungsgemäß nahezu überein.

Ueber die Verdaulichkeit der Futterbestandtheile gilt im Allgemeinen Folgendes: Die Verdaulichkeit des Rohproteïns ist

*) Der chemische Ackersmann. 1860. S. 58.

je nach der Beschaffenheit des Futtermittels sehr verschieden. Am leichtesten ist dasselbe verdaulich in den Körnern der Cerealien, Leguminosen, Oelpflanzen und Wurzelfrüchten und in der Milch, überhaupt in Substanzen, welche sehr reich daran sind. Am schlechtesten verdaut wird das Rohprotein der rohfaserreichen Futtermittel, z. B. der verschiedenen Stroharten und des Heus der späteren Vegetationsperioden.

Vom Rohfett wird um so mehr verdaut, je weniger Chlorophyll und wachs- und harzartige Körper das betreffende Futtermittel enthält und je jünger und zarter dasselbe ist. Die Rohfaser wird um so leichter verdaut, je mehr Cellulose und je weniger inkrustirende Substanzen (Lignin) vorhanden sind, also je jünger und zarter die Pflanzen sind, denen sie entstammt. Am meisten wird von der Rohfaser der jungen saftigen Grünfutter, am wenigsten von Stroh und Körnern verdaut; je nach der Beschaffenheit des Futtermittels können 15—75 Prozent der Rohfaser zur Verdauung gelangen. Die Ausnutzung der stickstofffreien Extraktstoffe ist je nach ihrer Herkunft sehr schwankend.

Auf die Verdaulichkeit der Futtermittel wirkt die Zeit der Ernte insofern bestimmend, als die jüngsten Pflanzen gewöhnlich am leichtesten verdaulich sind. Ferner ist von Einfluß die Zusammensetzung der Futterpflanzen. Es muß das Nährstoffverhältniß, d. h. das Verhältniß der verdaulichen stickstoffhaltigen zu den stickstofffreien Substanzen ein immer annähernd gleiches sein, um die Verdaulichkeit der Futterstoffe nicht herabzudrücken. Werden nämlich die stickstofffreien Stoffe des Futters im Verhältniß zum Protein über ein gewisses Maß gesteigert, so werden die schwerer verdaulichen Substanzen schlechter ausgenutzt. Dieses Mißverhältniß kann durch Herabminderung der stickstofffreien Körper oder durch Zugabe von proteinreichen Futtermitteln abgeändert werden.

Auf die Verdaulichkeit ist es ohne Einfluß, ob die Futterpflanzen in frischem oder heutrocknem Zustande verfüttert werden, falls das Grünfutter und das Heu zu derselben Zeit geerntet worden sind und bei der Behandlung des letzteren keine Nährstoffe durch Verluste an zarteren Pflanzentheilen mit ihren leichter verdaulichen Nährstoffen fehlen.

Den größten Nährwerth besitzen unter den Bestandtheilen der Futtermittel die Proteïnstoffe, nach deren Menge wir auch ihren Werth zu bemessen pflegen, da sich aus ihnen das den Körper und die Kraft erhaltende Blut bildet. Es ist deswegen hinreichend, wenn man nur die Verdaulichkeit dieser Stoffe bestimmt, und zwar nach der Stutzer'schen Methode, wie es bei der vorliegenden Untersuchung geschehen ist. Die ausführliche Beschreibung derselben ist am Schluß unter den Untersuchungsmethoden angeführt. Da mir ein Hirschmagen zur Verfügung stand, so wurde die Verdauung außer mit der Schweinemagenflüssigkeit auch mit Hirschmagenflüssigkeit ausgeführt, um zu sehen, ob das zu den Wiederkäuern gehörende Hochwild das Futter besser oder schlechter zu verdauen im Stande ist als ein Schwein. Da die Verdauungsflüssigkeiten, aus verschiedenen Magen derselben Thiergattung hergestellt, in Folge ungleichen Pepsingehalts etwas von einander abweichende Verdauungsvermögen besitzen können, so kann nur eine größere Differenz zwischen den Verdauungskoeffizienten von Hirsch und Schwein oder eine größere Anzahl von Versuchen mit verschiedenen Verdauungsflüssigkeiten ein richtiges Urtheil über das relative Verdauungsvermögen der beiden Thiergattungen fällen lassen. Daß die Verdauungsvermögen bei verschiedenen Magen derselben Thiergattung nicht ganz gleich sind, zeigt sehr deutlich folgendes Beispiel: Verdauungsversuche mit demselben Wiesenheu, aber mit Verdauungsflüssigkeiten aus verschiedenen Schweinemagen ausgeführt, ergaben einmal den Verdauungskoeffizienten zu 64,1, das andere Mal nur zu 61,5, also einen Unterschied von 2,6.

Tabelle XV enthält die Resultate, welche bei den Verdauungsversuchen mit Schweine- und Hirschmagenflüssigkeiten erhalten worden sind. Es wurden bei allen Versuchen Verdauungsflüssigkeiten von gleichen Magen verwandt, so daß die gefundenen Zahlen direkt mit einander vergleichbar sind.

Für die Beurtheilung des Verdauungsvermögens sind die Verdauungskoeffizienten maßgebend. Zunächst ergiebt sich, daß der Hirsch die Eiweißstoffe des Futters weniger auszunutzen im Stande ist als das Schwein.

Das Rohproteïn der Blätter zeigt sich im Frühjahr sehr

Tabelle XV.

Resultate der mit Schweine- und Hirschmagenflüssigkeit ausgeführten Verdauungsversuche.

		Verdauliche Eiweißstoffe in 100 Th. Trockensubstanz		Unverdauliche Eiweißstoffe in 100 Th. Trockensubstanz		Vom Rohprotein sind verdaulich (Verdaulichkeitskoeffizient) %	
		mit Schweinemagenflüssigkeit bestimmt	mit Hirschmagenflüssigkeit bestimmt	mit Schweinemagenflüssigkeit bestimmt	mit Hirschmagenflüssigkeit bestimmt	im Schweinemagen	im Hirschmagen
Blätter von Eiche	I. 29. Mai	17,29	15,01	5,94	8,22	74,4	64,6
	II. 2. Juli	9,50	7,41	7,87	9,96	54,7	42,7
	III. 1. Aug.	10,68	8,52	6,69	8,85	61,5	49,1
	IV. 2. Sept.	8,89	6,90	7,32	9,31	54,8	42,6
	V. 1. Okt.	7,10	5,60	6,28	7,78	53,1	41,8
	VI. 4. Nov.	1,29	0,63	5,32	5,98	19,5	9,5
Achsen der Triebe von Eiche	I. 29. Mai	12,14	9,70	5,38	7,82	69,3	55,4
	II. 2. Juli	2,71	1,79	6,22	7,14	30,2	20,0
	III. 1. Aug.	1,74	1,27	4,44	4,91	28,2	20,6
	IV. 2. Sept.	1,82	1,34	4,86	5,34	27,2	20,1
	V. 1. Okt.	1,32	0,80	4,57	5,09	22,4	13,6
	VI. 4. Nov.	1,99	1,57	4,00	4,42	33,2	26,2
Triebe (Blätter und Achsen) von Eiche	I. 29. Mai	16,76	14,46	5,88	8,18	74,0	63,8
	II. 2. Juli	8,84	6,86	7,70	9,69	53,4	41,5
	III. 1. Aug.	8,97	7,13	6,26	8,10	58,9	46,8
	IV. 2. Sept.	7,90	6,12	6,97	8,75	53,1	41,2
	V. 1. Okt.	5,05	3,90	5,68	6,83	47,1	36,4
	VI. 4. Nov.	1,74	1,24	4,47	4,97	28,0	19,9
Mischmuster	der Zweige (½ *cm* u. wen.)	2,28	1,95	2,69	3,03	46,0	39,5
	der Zweige (½—1½ *cm*)	0,39	0,19	2,72	2,92	12.5	6,1

leicht verdaulich, wird jedoch Anfang Juli schon bedeutend weniger ausgenutzt. Anfang August ist wieder eine Steigerung der Verdaulichkeit zu erkennen, welche wahrscheinlich durch den Johannistrieb mit seinen frischen jugendlichen Blättern hervorgerufen wird. Hierauf nimmt die Verdaulichkeit wieder ab und bleibt bis Oktober konstant. Die im Abfall begriffenen Blätter zeigen in Bezug auf ihre Proteïnkörper eine sehr geringe Verdaulichkeit, indem kaum 20 % derselben vom Schwein und kaum 10 % vom Hirsch aufgenommen werden. Die Verdaulichkeit der Proteïnsubstanzen der Achsen der Triebe ist geringer, wie die der Blätter der entsprechenden Probeeichen. Im Frühjahr ist dieselbe am größten, sinkt bis Anfang Juli auf die knappe Hälfte und dann allmählich bis Anfang Oktober; bis November findet alsdann wieder eine Steigerung statt, vermuthlich durch Rückwanderung von verdaulichen Eiweißstoffen aus den Blättern. Die berechnete Verdaulichkeit der Triebe unterliegt derselben Gesetzmäßigkeit wie die der Blätter. Das Proteïn der dünnsten Zweige bis zu $^1/_2$ *cm* Durchmesser hat mit 46 einen verhältnißmäßig hohen Verdaulichkeitskoeffizienten im Vergleich zu den stärkeren Zweigen, bei welchen nur $^1/_8$ der vorhandenen Proteïnstoffe vom Schwein, vom Hirsch sogar noch nicht $^1/_{16}$ resorbirt wird.

Nachdem alle für vorstehende Untersuchungen erforderlichen analytischen Bestimmungen ausgeführt sind, ist es nöthig zu berechnen, wieviel Rohasche, Rohproteïn u. s. w. der Blätter, Achsen und Triebe während der verschiedenen Monate auf 1000 Theile berindetes Stammholz entfallen. Diese Zahlen können erst ein Urtheil darüber abgeben lassen, in welchem Monate die betreffenden Organe qualitativ und quantitativ am besten sind.

Tabelle XVI giebt die berechneten Zahlen an; von den Aschenbestandtheilen ist nur der Gehalt der zur Ernährung wichtigen Mineralstoffe, des Kali, Kalks und der Phosphorsäure, ermittelt worden. Die Werthe für die Blätter und Triebe von Eiche V und VI können nicht berücksichtigt werden, da die Blätter in den beiden letzten Monaten zum Theil abgefallen sind und nur die noch am Baume vorhandene Blättermasse in Rechnung gezogen worden ist.

Tabelle XVI.

Berechnung der auf 1000 Theile absolut trocknen berindeten Stammholzes entfallenden Futterstoffe und wichtigsten Aschenbestandtheile der Blätter, Achsen und Triebe der Probeeichen.

		Roh-Asche	Roh-Protein	Roh-Fett	Roh-Faser	Stickstoff-freie Extraktstoffe	Verdaul. Protein	Kali	Kalk	Phosphorsäure
Blätter der Eiche	I. 29. Mai	1,595	7,085	1,125	5,231	15,464	5,273	0,499	0,302	0,199
	II. 2. Juli	2,692	9,241	1,553	10,986	28,728	5,054	0,597	0,585	0,236
	III. 1. Aug.	3,270	10,422	2,022	11,856	32,430	6,408	0,682	0,791	0,167
	IV. 2. Sept.	3,648	10,504	2,009	13,647	34,992	5,761	0,811	0,819	0,191
	V. 1. Okt.	2,557	6,516	1,938	10,720	26,969	3,458	0,338	0,651	0,117
	VI. 4. Nov.	2,302	2,221	1,488	9,257	18,332	0,473	0,065	0,686	0,051
Achsen der Triebe der Eiche	I. 29. Mai	0,235	0,613	0,051	1,008	1,593	0,429	0,088	0,046	0,021
	II. 2. Juli	0,339	0,509	0,079	1,827	2,946	0,154	0,078	0,100	0,022
	III. 1. Aug.	0,663	0,871	0,169	5,684	6,743	0,245	0,118	0,199	0,037
	IV. 2. Sept.	0,467	0,701	0,150	3,294	5,888	0,191	0,061	0,189	0,024
	V. 1. Okt.	0,827	1,567	0,295	11,151	12,760	0,351	0,112	0,340	0,047
	VI. 4. Nov.	1,657	3,713	0,763	25,848	30,020	1,240	0,221	0,469	0,110
Triebe (Blätter und Achsen) der Eiche	I. 29. Mai	1,830	7,698	1,176	6,239	17,057	5,702	0,587	0,348	0,220
	II. 2. Juli	3,031	9,750	1,632	12,813	31,674	5,208	0,675	0,685	0,258
	III. 1. Aug.	3,933	11,293	2,191	17,540	39,173	6,653	0,800	0,990	0,204
	IV. 2. Sept.	4,115	11,205	2,159	16,941	40,880	5,952	0,872	1,008	0,215
	V. 1. Okt.	3,384	8,083	2,233	21,871	39,729	3,809	0,450	0,991	0,164
	VI. 4. Nov.	3,959	5,934	2,251	35,105	48,352	1,673	0,286	1,155	0,161

Bezüglich der Blätter ist zu bemerken, daß in den ersten 3 Monaten noch eine beträchtliche Steigerung der angeführten Bestandtheile stattfindet, sehr stark ist besonders die Zunahme der Rohfaser und der stickstofffreien Extraktstoffe; dagegen ist im zweiten Monate eine geringere Menge verdaulicher Eiweißstoffe vorhanden, die jedoch Anfang August bereits wieder die des Mai übertrifft, vermuthlich in Folge der proteïnreichen Blätter des im Juli herausgeschossenen Johannistriebes. Die Phosphorsäure erfährt vom Juli an schon wieder eine Abnahme. Während des August nehmen die Blätter nur noch wenig an organischer Substanz zu, die verdauliche Eiweißsubstanz vermindert sich sogar wieder. Vom September an lassen sich aus oben erwähntem Grunde die Veränderungen nicht mehr verfolgen. Wie aus den citirten Untersuchungen von Rißmüller und Dulk ersichtlich ist, verlieren die Blätter vom September ab im Allgemeinen an Gewicht und Nahrhaftigkeit, indem der Proteïngehalt, die stickstofffreien Extraktstoffe, das Kali und die Phosphorsäure bis zum Blattabfalle sich vermindern, während dafür der Rohfaser-, Kalk- und Kieselsäuregehalt zunimmt.

Die Bestandtheile der Achsen der Triebe nehmen in Folge des während der ganzen Vegetationsperiode stattfindenden Wachsthums von Anfang bis zu Ende zu; nur bei Eiche IV findet im Vergleich zu III eine Abnahme in Folge geringer Achsenbildung dieses Exemplars statt. Eiche V und VI zeigen wiederum eine zu starke Zunahme, trotzdem erfahrungsgemäß während September und Oktober bereits gänzlicher Stillstand des Wachsthums stattfindet. Eine sehr reichliche Achsenbildung der Probeeichen erklärt diese Erscheinung.

Die aus den Blättern und Achsen bestehenden Triebe, welche als Futtermittel verwerthet werden sollen, nehmen an organischer Substanz und ihren einzelnen Bestandtheilen mit vorschreitender Jahreszeit zu. Der werthvollste Theil derselben, das verdauliche Proteïn, ist Anfang August in größter Menge vorhanden, in etwas geringerer Menge Ende Mai und Anfang Juli und September. Das Kali und der Kalk nehmen während des Sommers noch zu, besonders der letztere in erheblicher Weise, während die Phosphorsäure nur bis Juli sich vermehrt, aber von dieser Zeit an wieder abnimmt.

Es resultirt aus dieser ganzen Untersuchung und den dabei erhaltenen Zahlen, daß die Triebe nicht Ende Mai die größte Menge von verdaulichem Eiweiß enthalten, sondern erst Ende Juli bis Anfang August; aber dennoch würde es sich nicht empfehlen, wegen einer nicht sehr erheblicheren Mehrproduktion an verdaulicher Stickstoffsubstanz das Schälen von der üblichen Zeit auf Juli und August zu verlegen. Es ist nämlich zu erwägen, daß die Triebe Ende Mai trotz der nur geringen Differenz im Nährwerth im Vergleich zu späteren Monaten eine viel geringere Masse, noch nicht die Hälfte der späteren, besitzen, also ein bedeutend konzentrirteres Futtermittel bilden. Es wird mithin die Gewinnung und Bergung dieser Abfälle der Eichenschälwälder einfacher und mit geringeren Kosten verbunden sein, ferner werden die Triebe ein kleineres Volumen einnehmen, was wiederum für den Transport und die Aufspeicherung von Vortheil ist.

Es wird also durch diese Untersuchung die ursprüngliche Ansicht des Herrn Prof. Dr. Neumeister in jeder Weise bestätigt, daß es am vortheilhaftesten ist, das Fütterungsreißig am Ende der gewöhnlichen Schälzeit (Ende Mai) in den Eichenschälschlägen sammeln zu lassen.

Tabelle XVII.

Prozentische Zusammensetzung verschiedener Heusorten im lufttrocknen Zustande.

	Wasser	Roh-Asche	Roh-Protein	Roh-Fett	Roh-Faser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Rein-Protein
Triebe vom 29. Mai	13,00	4,69	19,69	3,01	15,97	44,64	18,36
Wiesenheu . . .	14,30	6,00	9,15	1,94	27,44	41,17	8,15
Waldheu aus Abtheil. 5	14,30	4,45	8,47	1,68	28,47	42,63	6,98
„ „ 13	14,30	4,33	7,54	1,23	30,20	42,40	5,98
„ „ 36	14,30	5,09	8,28	1,38	30,47	40,48	6,96
im Mittel .	14,30	4,62	8,10	1,43	29,71	41,84	6,64
Wiesenheu mittlerer Güte (nach Kühn) .	14,30	6,00	9,50	2,30	27,60	40,30	—

Tabelle XVIII.

Prozentische Zusammensetzung der Reinaschen verschiedener Heusorten.

	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Manganoxydoxydul	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Triebe vom 29. Mai .	39,76	0,80	23,62	10,48	0,62	3,47	15,18	4,22	1,68	0,27
Wiesenheu	33,04	1,20	12,47	3,87	1,44	0,34	8,54	4,78	29,72	5,94
Waldheu aus Abth. 5	35,38	0,80	4,42	3,28	1,09	2,70	6,14	4,23	36,66	6,84
Waldheu „ „ 13	36,63	0,71	3,86	4,46	0,41	2,42	5,99	5,80	35,22	5,80
Waldheu „ „ 36	34,16	1,69	4,25	2,91	0,62	1,90	6,17	3,29	42,09	3,49
Waldheu Mittel:	35,39	1,07	4,18	3,55	0,71	2,34	6,10	4,44	37,99	5,38

Tabelle XIX.

Gehalt an Reinasche, Kali, Natron ꝛc. in 1000 Th. lufttrockner Substanz (mit 13 % Wasser) verschiedener Heusorten.

	Reinasche	Kali	Natron	Kalk	Magnesia	Eisenoxyd	Manganoxydoxydul	Phosphorsäure	Schwefelsäure	Kieselsäure	Chlor
Triebe vom 29. Mai .	37,65	15,03	0,31	8,89	3,93	0,24	1,32	5,65	1,58	0,60	0,10
Wiesenheu	54,33	17,95	0,65	6,77	2,10	0,78	0,18	4 64	2,60	16,15	3,22
Waldheu aus Abth. 5	40,11	14,19	0,32	1,77	1,32	0,44	1,08	2,46	1,70	14,67	2,74
Waldheu „ „ 13	40 54	14,85	0,29	1,57	1,81	0,16	0,98	2,43	2,34	14,28	2,35
Waldheu „ „ 36	46,02	15,81	0,78	2,04	1,34	0,28	0,87	2,84	1,52	19,37	1,60
Waldheu Mittel:	42,22	14,95	0,46	1,79	1,49	0,29	0,98	2,58	1,85	16,11	2,23

Um sich ein Urtheil über die vorzügliche Qualität und den Werth des jugendlichen Eichenfutterlaubes machen zu können, sind zum Vergleiche verschiedene Heusorten untersucht worden, und zwar Wiesenheu mittlerer Güte aus dem Garten des Badehôtels in Tharand und 3 Sorten Waldheu, welche 3 Kulturen des Tharander Reviers entstammen, die dem Wilde daselbst hauptsächlich zu Aesung dienen. Das Wiesenheu wurde am 2. Juni 1890 und das Waldheu am 21. Juni 1890 gemäht. Zur Vergleichung möge ferner eine Wiesenheuanalyse dienen, welche Kühn*) als Durchschnitt einer größeren Anzahl von Heuanalysen angiebt. Die Tabellen XVII bis XIX geben die Zusammensetzungen dieser Heusorten, die Aschenanalysen und den Gehalt an Mineralstoffen in lufttrocknen Substanzen, deren Wassergehalt wie beim Heu allgemein üblich, mit 14,3 % angenommen wurde. An die Spitze jeder Tabelle sind zum Vergleiche die entsprechenden Zahlen für die Triebe vom Ende Mai gestellt worden.

Wie bei den Blättern und Achsen ist auch bei den verschiedenen Heusorten die Verdaulichkeit der Proteïnsubstanz mit Schweine- und Hirschmagenflüssigkeit ermittelt worden. Da zur Ausführung dieser Bestimmungen der bei den Verdauungsversuchen verwendete Schweinemagenauszug nicht ausreichte, so mußten neue Mengen desselben dargestellt werden, dessen Wirkungswerth im Vergleich zu dem ersteren an dem Wiesenheu festgestellt wurde. Ich kam dabei zu dem Resultate, daß der zweite Magenauszug schlechter wirkte, da derselbe nur 61,5 % des Rohproteïns zu verdauen vermochte, während der zuerst benutzte 64,1 %, also 2,6 % des Rohproteïns mehr, löste. Es sind deswegen die folgenden, die Verdaulichkeit der Heusorten mittelst Schweinemagenflüssigkeit wiedergebenden Zahlen wohl untereinander, aber nicht direkt mit den früher erhaltenen Zahlen für die Blätter, Achsen und Triebe vergleichbar; höchstens dann, wenn man die Verdaulichkeitskoeffizienten der Heusorten um 2,6 erhöhen würde.

*) Die zweckmäßigste Ernährung des Rindviehes. Dresden A. Tabelle über die procentische Zusammensetzung der Futtermittel. B. Tabelle über die Verdaulichkeitverhältnisse der Futterbestandteile.

Tabelle XX.

	Verdauliches Protein in 100 Theilen Trockensubstanz		Unverdauliches Protein		Verdaulichkeits-koeffizient	
	mit Schweinemagen-flüssigkeit bestimmt	mit Hirschmagen-flüssigkeit bestimmt	mit Schweinemagen-flüssigkeit bestimmt	mit Hirschmagen-flüssigkeit bestimmt.	Schweinemagen	Hirschmagen
Triebe vom 29. Mai	16,76	14,46	5,88	8,18	74,0	63,8
Wiesenheu . . .	6,56	5,95	4,12	4,73	61,5	55,7
Waldheu aus Abtg. 5	6,74	5,89	3,14	3,99	68,2	59,6
„ „ 13	5,90	5,07	2,90	3,73	67,0	57,6
„ „ 36	6,49	5,60	3,17	4,06	67,1	58,0
Mittel . .	6,38	5,52	3,07	3,93	67,4	58,4
Wiesenheu (nach Kühn)	.	.	.	.	38,9—71,0 Mittel: 57	

Aus den obigen Tabellen geht wiederum hervor, daß der Schweinemagen besser zu verdauen vermag, als der Hirschmagen, und daß sich die Triebe Ende Mai durch ihren hohen Gehalt an werthvollen Bestandtheilen vor anderen Futtermitteln, wie verschiedene Wald- und Wiesenheusorten, auszeichnen. Besonders auffallend ist der unverhältnißmäßig höhere Gehalt der Triebe an Eiweißkörpern, die außerdem auch verdaulicher sind als beim Heu. Die weniger leicht verdauliche und weniger nahrhafte Rohfaser tritt dafür in den jugendlichen Trieben zurück. Ein weiterer Vorzug der jungen Gebilde ist der höhere Kalk- und Phosphorsäuregehalt, welcher dieselben gerade auf dem Tharander Revier mit seinen an diesen Mineralstoffen sehr armen Waldgräsern zu einem vorzüglichen Wildfütterungsmittel macht. Früher waren bei dem Hochwilde des genannten Reviers nur sehr schwache Geweihe beobachtet worden, die wahrscheinlich eine Folge der auf diesem Reviere charakteristischen Kalkarmuth der meisten pflanzlichen Gebilde sind. Die auf Veranlassung des Herrn Prof. Neumeister vorgenommene Fütterung des Hochwildes mit dem im Schälwaldschlage gewonnenen Abfallreißig,

das aus den kalk- und phosphorsäurereichen Trieben besteht, hat in Bezug auf die Geweihbildung sehr günstige Resultate gehabt, die später durch die Fütterung von präzipitirtem phosphorsaurem Kalk noch besser ausgefallen sind. Näheres darüber ist in der von Herrn Prof. Neumeister herausgegebenen Schrift „Laub- und Kalkfütterung des Edel- und Rehwilds" (Tharand, Akademische Buchhandlung, Joh. u. Rich. Stettner) zu ersehen, welcher ebenfalls die für vorliegende Untersuchung ausgeführten Analysen zu Grunde liegen.

Um zahlenmäßig zu zeigen, welchen Werth namentlich für die Geweihbildung die Fütterung mit dem getrockneten Abfall-eichenreißig gegenüber der Waldheufütterung besitzt, will ich das in der oben genannten Schrift über Laubfütterung gebrachte Beispiel wiederum an dieser Stelle anführen.

Es ist die Frage gestellt, wieviel Eichentriebe, Wald- oder Wiesenheu muß ein starkes Stück Edelwild als Aesung zu sich nehmen, um damit den Bedarf an Phosphorsäure bez. Kalk zur alljährlichen Bildung eines normalen Geweihes zu decken. Man geht von der Zusammensetzung der Geweihe aus. Nach den Analysen von Prof. W. Vesely sind beim Edelhirsch in 100 Theilen frischer Geweihsubstanz vorhanden: 50,48 % Asche bei 7,88 % Feuchtigkeit; die Asche des Geweihes enthält unter Anderem 42,19 % Phosphorsäure und 51,96 % Kalk.

Berechnet man sich nach Maßgabe der vorstehenden Zahlen für den Phosphorsäuregehalt, wieviel Eichenlaub, Eichentriebe, Tharander Wald- und Wiesenheu zum Aufbau eines 5 *kg* schweren Hirschgeweihes zu verfüttern bez. aufzunehmen sind, so bekommt man folgende höchst interessante Resultate. Zur Beschaffung der für ein solches Geweih erforderlichen Phosphorsäure (1,064 876 *kg*) sind nöthig:

	Lufttrockn. Eichenlaub	Lufttrock. Eichentriebe
Ende Mai gewonnen:	187,8 *kg*	188,5 *kg*
Anfang Juli gewonnen:	276,6 „	280,2 „
„ August „	440,0 „	443,7 „
„ Septemb. „	414,3 „	427,7 „
„ Oktober „	469,1 „	532,4 „
„ Novemb. „	806,7 „	729,4 „

		Wiesenheu:	228,1 *kg*
Waldheu	aus	Abtheil. 5:	432,9 „
	„	„ 13:	438,2 „
	„	„ 36:	375,0 „
		Mittel:	415,4 *kg*.

Die obigen Quantitäten Waldheu würden noch nicht einmal genügen, weil in denselben nicht die zur Geweihbildung erforderliche Menge von 1,31 147 *kg* Kalk vorhanden ist. Um auch noch den Kalkgehalt des genannten Geweihs zu erreichen, ist die Fütterung von Tharander Waldheu in der Menge von

740,9 *kg* aus Abth. 5,
835,3 „ „ „ 13,
642,9 „ „ „ 36,

739,7 *kg* im Mittel

nöthig.

Dieses Beispiel giebt den deutlichsten Beweis, daß die Fütterung von rechtzeitig gewonnenem Eichenreißig nicht nur außerordentlich wichtig für die Geweih- und Knochenbildung des Wildes, sondern auch von großer Bedeutung für den vollkommnen Ausbau des Knochengerüstes unserer Nutz- und Hausthiere ist. Bei der Fütterung mit diesem äußerst nährkräftigen Abfallreißig, dessen Werth in Bezug auf Reichthum an verdaulichen Eiweißstoffen schon weiter oben gewürdigt worden ist, kann der Kalkbedarf eines Thieres mit einer viel kleineren Menge als durch Fütterung mit Tharander Waldheu, von welchem die vierfache Menge nothwendig ist, gedeckt werden. Der Kalkmangel drückt sich dann beim Hochwild durch mangelhafte Geweihbildung aus, welche auf dem Tharander Revier früher allgemein zu beobachten war und die erst durch die daselbst eingeführte Laub- und Kalkfütterung in höchst befriedigender Weise beseitigt ist. Andrerseits wird die Laubfütterung einen nicht minder günstigen Einfluß bei unseren Nutzthieren, besonders bei den noch in der Entwicklung begriffenen, ausüben. Den dem Eichenlaub, wohl auch nur fälschlicherweise, zugeschriebenen schädlichen Folgen, das Blutharnen, kann durch geeignete Futtermischungen, in denen das Eichenlaub nicht allzusehr vorherrschen darf, vorgebeugt werden. Es wird sich überhaupt empfehlen, das Laub der Eiche

nur als Beifutter zu verwenden, da dasselbe bei ausschließlicher Fütterung in Folge seines hohen Gehalts an Gerb- und Bitterstoffen schließlich vom Vieh verschmäht werden könnte.

Nach diesen, die Vorzüglichkeit des Eichenlaubfutters würdigenden Erläuterungen ist die Frage angebracht, wieviel Futterlaub kann im Eichenschälwald von 1 Hektar gewonnen werden, und welchen Geldwerth hat dasselbe? Genaue zahlenmäßige Durchschnittsangaben in dieser Hinsicht zu machen, ist nicht so einfach, da die Produktionsmenge der Eichenschälwälder an Schälholz und Schälrinde, mithin auch an Futterlaub, in den verschiedenen Gegenden sehr variirt und außerdem zuverlässige Angaben darüber in der forstlichen Literatur wenig zu finden sind. Die Ertragszahlen des Tharander Eichenschälwaldes können für eine derartige Berechnung nicht zu Grunde gelegt werden, da dieselben so hoch und günstig sind, daß eine damit ausgeführte Rechnung nicht für jeden derartigen Forstbetrieb Gültigkeit haben würde. Die hohen Abtriebserträge daselbst sind am besten aus den Geldbruttoerträgen (erntekostenfrei) zu ersehen, welche in Tharand etwa 1150 ℳ bei 20jähriger Umtriebszeit auf 1 Hektar betragen, während dieselben sich nach Bernhardt*) im Durchschnitt im 15jährigen Schälwald nur auf etwa 500 ℳ belaufen. Als Grundlagen für die Berechnung der Produktionsmenge an Futterlaub können die von Herrn Prof. v. Schröder**) aus den Schuberg'schen Untersuchungen berechneten Erträge für den 15—20jährigen Eichenschälwald, sowie die vorliegende Untersuchung dienen. Diese Erträge sind folgende:

Tabelle XXI.

	Trockensubstanz für 1 Jahr und Hektar			
	Schälrinde kg	Schälholz kg	Abfallreißig kg	Gesammtertrag kg
Sehr hoher Ertrag . .	430	2275	1036	3741
Mittlerer Ertrag . . .	258	1365	622	2245
Sehr niedriger Ertrag .	129	683	311	1123

*) Bernhardt, Eichen-Schälwald-Katechismus. Berlin, 1877.

**) Untersuchung über den Nährstoffbedarf und die Gerbstoffproduktion des Eichenschälwaldes. Tharand. forstl. Jahrb. Band 40. S. 203.

Unter Abfallreißig ist in dieser Tabelle das schwache Reißig zu verstehen, das nicht zum Schälen, aber als Brennmaterial verwendet wird. Das Futterlaub ist nicht inbegriffen, da es in der Regel im Schälschlage liegen gelassen wird und deswegen nicht zu den Erträgen gerechnet werden kann. Im Eichenschälwald mit 20jährigem Umtriebe wird also der Mittelertrag 44 900 *kg* Trockensubstanz sein. Es ist nun zu berechnen, wieviel Futterlaub diesem mittleren Ertrage entspricht, wozu das Futterlaubprozent der dieser Arbeit zu Grunde liegenden Untersuchungen der Probeeichen dient.

Unter der Annahme, daß die Aeste über $1^1/_2$ *cm* Durchmesser noch geschält werden, die schwächeren Aeste als Abfallreißig und die Achsen und Blätter der Triebe als Futterlaub betrachtet werden, gehen aus Tabelle III für die 4 Eichen vom Mai bis September folgende Zahlen hervor:

Tabelle XXII.

Auf 100 Theile absolut trocknes berindetes Stammholz entfallen:

		Schälrinde	Schälholz	Abfallreißig	Blätter	Achsen	Triebe (Futterlaub)
Eiche	I. 29. Mai	16,51	98,39	8,11	3,05	0,35	3,40
	II. 2. Juli	15,55	97,99	12,81	5,32	0,57	5,89
	III. 1. Aug.	12,11	102,09	10,58	6,00	1,41	7,41
	IV. 2. Sept.	14,62	103,38	12,91	6,48	1,05	7,53
	Mittel:	14,70	100,46	11,10			
			126,26				

Es werden also im Durchschnitt auf 126,26 Theile Trockensubstanz an Schälholz, Schälrinde und Abfallreißig die in der letzten Kolumne der Tabelle verzeichneten Mengen Futterlaub kommen. Eine einfache Rechnung ergiebt die Menge des Futterlaubes, die man auf einem Hektar bei dem erwähnten Mittelertrage gewinnen kann.

Tabelle XXIII.

Erträge an Futterlaub auf 1 Hektar in *kg*.

		Absolut trocken			Lufttrocken (13 % Wasser)		
		Blätter	Achsen	Triebe (Futterlaub)	Blätter	Achsen	Triebe (Futterlaub)
Eiche	I. 29. Mai	1085	124	1209	1247	143	1390
	II. 2. Juli	1891	203	2094	2174	233	2407
	III. 1. Aug.	2134	501	2634	2453	576	3029
	IV. 2. Sept.	2304	373	2677	2648	429	3077

Es wäre also möglich, im Eichenschälwaldschlage Ende Mai auf 1 Hektar etwa 28 Centner lufttrocknes Futterlaub zu gewinnen. Dieses Resultat ist hinsichtlich einer Nebennutzung ein recht günstiges und sollte dazu anregen, die Schälzeit auf Ende Mai bis Anfang Juni zu verlegen, wodurch die Qualität und Quantität der Rinde in keinerlei Weise beeinflußt wird, und das Futterlaub nicht wie bisher in den meisten Fällen im Schälschlage liegen zu lassen, sondern dasselbe allgemein sammeln zu lassen und wegen seiner großen Nahrhaftigkeit zu Fütterungszwecken zu verwerthen. Die Werbungskosten sind, wie die auf Tharander Revier gemachten Erfahrungen zeigen, im Vergleich zu dem hohen Nähr- und Geldwerthe dieses Futtermittels gering. Bei dem im Jahre 1889 geführten Schlage von 33 *a* verursachte das Sammeln der 600 Gebunde Futterreißig, bei welchem auch noch die schwächsten Zweige inbegriffen waren, eine Ausgabe von 10 Frauentagelöhnen zu 1 ℳ. Die Werbungskosten für 1 Hektar würden hiernach etwa 30 ℳ betragen. Es ist jedoch hierbei zu berücksichtigen, daß auf dem Tharander Revier mit seinen hohen Erträgen eine bedeutend größere Menge an Futterlaub als 28 Centner auf 1 Hektar geworben werden, mithin die Werbungskosten höher sein werden, als auf Revieren mit den genannten mittleren Erträgen. Es ist sicherlich nicht zu niedrig gegriffen, wenn man die durchschnittlichen Werbungskosten bei 28 Centner Futterlaubertrag mit 25 ℳ veranschlagt.

Da der Geldwerth des Futterlaubs aus seiner Zusammensetzung sich berechnen läßt, so ist dann leicht zu ermitteln, wie hoch sich der Ertrag aus der Laubnebennutzung belaufen wird. Die Geldwerthsberechnung der Futtermittel ruht allerdings noch auf einer ziemlich unsicheren Grundlage. Bei einer derartigen Berechnung legen wir die chemische Zusammensetzung, den Gehalt an werthbestimmenden Bestandtheilen (Rohproteïn, Rohfett und stickstofffreie Extraktstoffe) zu Grunde. Diese Bestandtheile sind in Bezug auf ihren Nährwerth, mithin auch im Geldwerth, verschieden. Das gegenseitige Geldwerthsverhältniß ist abhängig vom Jahrgang und den einzelnen lokalen wirthschaftlichen Verhältnissen, wie dies König*) anläßlich der vorgeschlagenen Einführung eines einheitlichen Verfahrens zur Geldwerthsberechnung der Futtermittel in einer diesbezüglichen Schrift auf mathematischem Wege und mit Hilfe einer ausführlichen Statistik der Preise von Kraftfuttermitteln aus verschiedenen Gegenden durch eine Reihe von Jahren hindurch nachgewiesen hat.

Das Preisverhältniß des Rohproteïns (x), Rohfetts (y) und der stickstofffreien Extraktstoffe (z) war nach den Berechnungen von König**)

	x : y : z.
in den Jahren 1874—1878:	3 : 3 : 1,
1878—1879:	3,5 : 3,7 : 1,
im Herbste 1879:	2,2 : 2 : 1,
Mittel aus 9 Berechnungen:	2,5 : 1,7 : 1.

Man ersieht hieraus zur Genüge, daß dieses Verhältniß ein sehr wechselndes ist. Wie König bewiesen hat, ist das letzte Verhältniß zur Preisberechnung den Verhältnissen in den Jahren 1875—1885 am besten angepaßt und das von den meisten Versuchsstationen bei Abschluß von Futterstoffkontrol-Verträgen zu Grunde gelegte Verhältniß 5 : 5 : 1 zu hoch wegen der durch intensiveren Betriebes erfolgten Mehrproduktion an proteïnreichem Futter und der zur Geltung gekommenen Erkenntniß des höheren

*) Ueber die Geldwerthsberechnung von Futtermitteln. Landwirthschaftl. Jahrbücher. 1880. S. 805.

**) Das. 1887. S. 281.

Werthes der Extraktstoffe. Nach den Beschlüssen der Versammlung des Verbandes deutscher landwirthschaftlicher Versuchsstationen zu Bremen 1890 ist bis zur nächsten Versammlung das Geldwerthsverhältniß 3 : 2 : 1 anzunehmen, welches auch bei dieser Berechnung zu Grunde gelegt werden soll.

Steht ein derartiges Werthsverhältniß fest, so kann man zur wirklichen Berechnung des Geldwerthes nach dem von Emmerling gemachten Vorschlage verfahren.

Man wählt ein oder einige ortsübliche Futtermittel von bekannter durchschnittlicher Zusammensetzung und deren gegenwärtige Preise, die frei sind von Frachtkosten und Affektionspreisen, z. B. Futterheu im Preise von 6,00 ℳ für 100 *kg*; es berechnen sich dann die Werthe von x, y und z aus der mittleren Zusammensetzung von Wiesenheu (vgl. Tabelle XVII, Wiesenheu nach Kühn) und dem Verhältniß 3 : 2 : 1.

	Gehalt %		
Proteïn:	9,5 . 3 =	28,5	Futterwertheinheiten.
Fett:	2,3 . 2 =	4,6	„
Stickstofffreie Extraktstoffe:	40,3 . 1 =	40,3	„
	Summe	73,4	Futterwertheinheiten.

Diese 73,4 Futterwertheinheiten kosten 6,00 ℳ, also eine Futterwertheinheit $\frac{6{,}00}{73{,}4} = 0{,}082$ ℳ.

Darnach ist der Geldwerth von:

1 *kg*	Proteïn	0,246 ℳ,
1 „	Fett	0,164 „
1 „	stickstofffreie Extraktstoffe	0,082 „

Um den Geldwerth eines Futtermittels zu berechnen, braucht man den gefundenen Gehalt nur mit diesen Zahlen zu multipliziren.

Für die Eichentriebe von Ende Mai ergiebt sich der Preis für 100 *kg* wie folgt:

	Gehalt %		
Proteïn	19,69 . 0,246	= 4,85	ℳ.
Fett	3,01 . 0,164	= 0,49	„
Stickstofffreie Extraktstoffe	44,64 . 0,082	= 3,66	„
		9,00	ℳ.

Da die Triebe Ende Mai, wie die Analysen zeigen werden, 8 % Gerbstoffe enthalten und deren Nährwerth im Vergleich zu den übrigen stickstofffreien Extraktstoffen, wie Zucker, Stärke u. s. w., unbekannt ist, so wollen wir bei der Werthsberechnung dieselben nicht berücksichtigen. Es sind aus diesem Grunde 0,66 ℳ, der Preis von 8 Futterwerthseinheiten, von 9,00 ℳ abzuziehen. Mithin würde der Geldwerth von 100 *kg* Triebe 8,34 ℳ betragen.

Auf diese Weise erhält man den Geldwerth des Futterlaubes im Vergleich zu dem Geldwerth eines typischen Futtermittels des Handels, des Heus. Diese Berechnung ist auch vollständig zulässig, da es sich ja nur um relative Zahlen handelt und der Käufer wissen will, welchen Geldwerth hat irgend ein Futtermittel im Vergleich zu einem ähnlichen Handelsfuttermittel.

Berechnet man aus dem Geldwerthe für 100 *kg* und dem mittleren Ertrage von 1390 *kg* Futterlaub, entsprechend einem mittleren Ertrage von 6000 *kg* Rinde auf 1 Hektar bei 20jährigem Umtriebe, den erntekostenfreien Geldertrag auf 1 Hektar im 20jährigen Eichenschälwalde, so erhält man das überraschende und erfreuliche Resultat, daß man durch die Laubnebennutzung den Reinertrag für 1 Hektar um ungefähra 95 ℳ zu erhöhen im Stande ist. Würde diese Laubgewinnung im Deutschen Reiche allgemein durchgeführt werden, so würde bei einem Bestand von etwa 450 000 *ha* Eichenschälwald in Deutschland, wie ihn Bernhardt*) beziffert hat, und unter der Annahme des 20jährigen Umtriebes, alljährlich ein Mehrgewinn von etwa 2 Millionen Mark erzielt werden können. Diese Zahlen geben allerdings dem Eichenschälwaldbesitzer zu bedenken, eine regel-

*) Bernhardt, Eichenschälwald-Katechismus. Berlin, 1877.

mäßige Laubnebennutzung einzuführen, um den Reinertrag der Schälwirthschaft noch zu erhöhen.

Es könnte diesem Verfahren und diesen Rechnungen vielleicht der Vorwurf gemacht werden, daß die Triebe nur mit vieler Mühe und großem Kostenaufwande, welcher die erwähnten Bergungskosten übersteigt, von den dünnen Zweigen getrennt werden können. Eine derartige Trennung ist aber gar nicht nöthig, da die schwächsten Zweige, besonders im Frühjahr in ihrem saftigen Zustande, recht gut mitgewonnen und verfüttert werden können, da die geringen Werbungskosten den Nähr- und Geldwerth keineswegs übersteigen werden. Durch die weniger nährkräftigen Zweige wird allerdings der Nähr- und Geldwerth des Futterreißigs herabgedrückt, was jedoch durch die bedeutende Mehrproduktion vollständig wieder ausgeglichen wird.

Eine Verwendung der schwächsten Zweige ist wegen ihres nicht ganz unwesentlichen Futterwerthes als Beifutter für unsere Nutzthiere, besonders in futterarmen Jahrgängen, sogar zu empfehlen, wie auch die Untersuchungen von Ramann und v. Jena-Cöthen*) über den Nährwerth von Reißig der verschiedenen Bäume ergeben haben.

Das von obigen Autoren auf Grund wissenschaftlicher Untersuchungen und praktischer Versuche ausgearbeitete Verfahren ist für die Thierernährung, namentlich in Jahren der Futternoth, sehr beachtungswerth. Dasselbe stützt sich darauf, die im Winter gewonnenen schwachen Zweigsortimente nach einer von den beiden Herren vorgeschlagenen Methode durch mechanische und chemische Vorbereitungen aufzuschließen und in diesem Zustande zu verfüttern. Man ging dabei von der Erfahrung aus, daß ein großer Theil der für die Ernährung wichtigen Theile bei den Bäumen in den dünnen Zweigen enthalten sei und der Nährstoffgehalt der Zweige bis zu 1 und 2 *cm* Stärke einem geringen bis mittleren Heu gleichkäme. Die feste Holzschicht muß allerdings durch Zerquetschen des Reißigs gelockert werden,

*) Ramann und v. Jena-Cöthen, Holzfütterung und Reißigfütterung. Ein neues, einfaches und billiges Verfahren der Thierernährung Berlin, 1890.

worauf ein Zusatz von etwa 1 % Malz gemacht werden muß, um das im Reißig enthaltene Stärkemehl in Zucker überzuführen. Die ganze Masse muß alsdann noch in heißer Schlempe oder heißem Wasser gebrüht werden. Auf diese Weise erzielt man ein sehr werthvolles Beifutter, welches die Thiere sehr gern aufnehmen. Derartig zubereitetes Futter wurde während mehrerer Monate an Stelle von Häcksel den Thieren gegeben und hat sich insofern durchaus bewährt, als die mit diesem Futter gefütterten Thiere mehr an Gewicht zugenommen hatten, als diejenigen, welche mit Häcksel gefüttert worden waren.

Die von Ramann angeführten Zahlen beziehen sich auf die Untersuchungen von Buchen-, Birken-, Fichten- und Kiefernreißig und zeigen einen Gehalt dieser Reißigsorten an Rohprotein, welcher einem geringen bis mittleren Heu entspricht, immer aber, mit Ausnahme der stärkeren Sortimente, viel höher als die Durchschnittszahlen für Stroh (2—5 %) liegt Da keine Untersuchungen über Eichenreißig in jener Schrift angegeben waren, so wurden bei dieser Arbeit auch die Zusammensetzungen der zwei Reißigsortimente ermittelt, um zu konstatiren, ob für Eichenreißig die Verhältnisse ebenso günstig liegen. Die Resultate sind bereits in Tabelle VII und VIII aufgeführt worden. Die folgende Tabelle giebt die von Ramann gefundenen Zusammensetzungen von verschiedenen Reißigsorten in 100 Theilen Trockensubstanz.

Diese Tabelle läßt den nicht unbedeutenden Proteïngehalt dieser Reißigsorten deutlich erkennen. Uebereinstimmend mit diesen Zahlen sind andere bei Untersuchungen von Waldbäumen von v. Schröder, Weber, Will, Councler und Ramann gefundene Proteïngehalte, die, wie der letztere angiebt, zwischen 4 % und 9,5 % der Trockensubstanz schwanken. Auffallend ist zunächst bei den Ramann'schen Untersuchungen, daß der Gehalt an Rohprotein im Winter wesentlich höher ist als zu jeder andern Jahreszeit. Es läßt sich dies jedoch leicht damit erklären, daß die werthvollen Proteïnstoffe vor dem Abfalle des Laubes aus diesem in die Zweige zurückwandern, wofür auch bei vorliegender Arbeit die Abnahme des Rohproteïns in den herbstlichen Blättern und die Zunahme desselben in den schwachen

Tabelle XXIV.

Zusammensetzung verschiedener Reißigsorten.

	Roh-Asche	Roh-Protein	Roh-Fett	Roh-Faser	Stickstofffreie Extraktstoffe	Verdaul. Eiweiß
Buchenreißig (Durchforstungsreißig bis 1 *cm*)						
im Winter	2,08	5,56	1,38	40,70	50,29	—
mit austreibenden Knospen	2,51	3,38	1,20	42,82	50,09	—
im Frühling ohne Blattorgane	3,12	3,13	1,07	41,66	51,01	—
Buchenreißig (bis 1 *cm*) im Winter	4,92	6,72	1,53	29,71	57,12	3,87
Birkenreißig						
im Winter	1,98	6,11	4,75	36,41	50,75	—
mit austreibenden Knospen	1,98	4,06	2,83	39,21	52,06	—
im Frühling ohne Blattorgane	1,81	4,14	3,03	38,91	50,57	—
Fichtenreißig mit Nadeln eines ca. 40-jähr. Bestandes bis 1 *cm*	4,06	6,85	2,73	36,61	49,63	4,06
Kiefernreißig, Altholzreißig eines 120-jähr. Stammes bis 1,5 *cm*	2,07	4,22	9,12	35,87	48,71	1,66

Zweigsortimenten spricht. Ramann will aus obigen Gründen das Reißig in den Wintermonaten sammeln lassen.

Bei der Analyse der beiden Zweigstärken der Probeeichen ergab sich, daß der Proteïngehalt im Frühjahr und beim Ende der Vegetationszeit am größten ist, was mit den Ramann'schen Untersuchungen übereinstimmt, denn die Zweige der dazwischen liegenden Wintermonate werden keinen Unterschied zeigen und mithin also den größten Gehalt an Proteïnstoffen aufweisen. Bei den vorliegenden Eichen zeigt sich, daß der Gehalt an Nähr-

stoffen nicht so bedeutend ist als als die Ramann'schen Zahlen für andere Baumarten angeben. Die schwächsten Zweige mit 5—6% Rohproteïn kommen nur einem schlechten Heu gleich, während die Zweige von $^1/_2$—$1^1/_2$ *cm* Unterstärke mit etwa $3^1/_2$% Stickstoffsubstanz keinen höheren Werth besitzen als ein mittleres Stroh. Die Verdaulichkeit, welche aus Tab. XV zu ersehen, ist bei dem schwächern Sortiment mit 46% verhältnißmäßig hoch, bei dem stärkeren mit $12^1/_2$% dagegen außerordentlich niedrig. Die stickstofffreien Extraktstoffe sind bei dem Eichenreißig auch viel niedriger als bei den in Tabelle XXIV angeführten Reißigsorten.

Das Resultat dieser Untersuchung ist also, daß das Eichenreißig, bestehend aus den Zweigen bis zu $1^1/_2$ *cm* Unterstärke aufwärts, im vorliegenden Falle bei Weitem nicht den Werth eines mittleren Heues erreicht, wie dies nach Ramann für andere Reißigsorten der Fall ist, sondern nur dem Werthe eines mittleren bis guten Strohes gleichkommt. In Jahren der Futternoth würde man aber immerhin in dem Eichenreißig, nach dem von Ramann und von Jena-Cöthen vorgeschlagenen Verfahren zubereitet, ein Ersatzmittel für die fehlenden Futterstoffe besitzen. Entschieden würde dasselbe immer noch besser sein als mäßig verfütterte Sägespäne.

Durch die vorstehende Untersuchung ist bewiesen worden, daß die Abfallsprodukte unsrer Eichenschälwälder, die man bis jetzt in den meisten Fällen unbenutzt liegen läßt, wegen des hohen Nährwerthes derselben ein vorzügliches Futtermittel abgeben. Durch eine rationelle allgemein durchgeführte Gewinnung dieser Abfälle könnte sicherlich die Rente der Eichenschälwälder nicht unwesentlich erhöht werden.

Es ist von verschiedenen Seiten bereits darauf hingewiesen worden, daß das Laub und die schwachen Zweige aus den Schälschlägen nicht nur durch ihren hohen Nährwerth, sondern auch durch einen nicht unbedeutenden Gehalt an gerbenden Substanzen ausgezeichnet sind. In Gegenden, in denen Umstände irgend welcher Art die Verwendung dieser Abfälle als Futtermittel nicht als geeignet erscheinen lassen, wäre es aber vielleicht empfehlenswerth, den bis jetzt unbeachtet gelassenen Gerbstoff der Blätter

und des Abfallreißigs nutzbar zu machen, um damit für den Eichenschälwald eine höhere Rente zu erzielen.

Bevor man der Frage der Verwerthung des Abfallreißigs als Gerbmaterial näher treten kann, ist es erst nöthig, festzustellen, ob bei dieser Verwendung des Reißigs der Ertrag des Eichenschälwaldes an gerbenden Substanzen wesentlich gesteigert werden kann und ob man jetzt in Wirklichkeit bedeutende Mengen derselben unbenutzt läßt. Zu diesem Zwecke ist es erforderlich, Gerbstoffbestimmungen in derartigen Baumorganen vorzunehmen.

Theodor Hartig*) hat angegeben, daß die Blätter, Achsen der Triebe und das Reißig der Eichen sehr bedeutende Gerbstoffmengen enthalten, und empfiehlt dieselben zur Verwendung als Gerbmaterialien. Nach seinen Untersuchungen soll das Winterreißig sehr reich an Gerbstoff sein und nur wenig hinter dem Gerbstoffgehalte der besten Spiegelrinde zurückbleiben, während das zur Schälzeit gewonnene bedeutend weniger davon enthalte, so daß er die Werbung des Reißigs im Winter am geeignetsten hält. Die von Hartig mitgetheilten Zahlen für den Gerbstoffgehalt der verschiedensten Eichenorgane können allerdings kaum Anspruch auf Richtigkeit machen, da die Analysen nach den damaligen, jetzt veralteten ungenauen Methoden gemacht sind, welche entschieden viel zu hohe Werthe geliefert haben. Aus diesem Grunde sind die Hartig'schen Zahlen von nur geringem Werthe. Die Resultate der von Handtke**) ausgeführten Gerbstoffbestimmungen in den vorjährigen Zweigen, in den Knospen und den Blättern des Frühlings- und Johannistriebes der Stieleiche während der verschiedenen Monate sind in umstehender Tabelle aufgeführt.

Wenn man einen Blick auf Tabelle XXV wirft, so sieht man, daß die Werthe besonders für die vorjährigen Zweige während der Monate Juni bis August, unverhältnißmäßig hoch sind, da sie mit 12—15 % Gerbstoff nach unsern jetzigen Verhältnissen einer vorzüglichen Spiegelrinde gleichkommen, was wohl kaum der Wirklichkeit entsprechen kann. Da auch diese Analysen nach

*) Hartig, Theodor, Ueber den Gerbstoff der Eiche. Stuttgart, 1869.
**) Chem. Ackersmann. 1860. S. 53.

Tabelle XXV.

Gerbstoffgehalt in 100 Th. Trockensubstanz. (Nach Dr. Handtke.)

	In 100 Theilen Trockensubstanz sind enthalten			
	der vorjährigen Zweige	der Knospen und ersten Blätter	der Blätter des Frühlingstriebes	der Blätter des Johannistriebes
	%	%	%	%
23. April	7,83	9,13	—	—
6. Mai	8,64	13,15	—	—
13. „	8,78	16,41	—	—
1. Juni	8,87	12,62	12,87	—
16. „	10,09	10,45	9,32	—
29. „	13,38	11,79	8,37	—
9. Juli	14,85	11,21	9,38	—
21. „	12,57	11,16	9,94	10,00
28. „	12,08	9,38	8,63	11,01
5. August	11,54	8,75	7,43	10,45

alten unzuverlässigen Methoden ausgeführt sind und ihnen aus diesem Grunde kein großes Zutrauen entgegengebracht werden darf, so können nur Gerbstoffanalysen, nach der sehr gut brauchbaren indirekten gewichtsanalysischen Methode ausgeführt, ein wahres Bild über die Vertheilung des Gerbstoffs in den verschiedenen Baumorganen geben, woraus erst beurtheilt werden kann, ob man bei der ausschließlichen Gewinnung des Rindengerbstoffs in dem Holze, dem abfallenden Reißig und den Blättern eine wesentliche Menge Gerbstoff unbenutzt läßt.

Diese Aufgabe ist zum Teil durch die Untersuchungen des Herrn Prof. Dr. von Schröder behandelt worden, bei welchen nur der Gerbstoffgehalt der Blätter unberücksichtigt gelassen worden ist. Es waren dabei folgende mittlere Ertragsmassen an Schälholz, Schälrinde und Abfallreißig und folgender durchschnittliche Gehalt derselben an Gerbstoff angenommen worden.

Für den völlig trocknen Zustand bei 100° C. beträgt

	der Gehalt an gerbenden Substanzen	die Ertragsmasse
der Schälrinde .	12,00%	11,5%
des Schälholzes .	1,00 „	60,8 „
des Abfallreißigs	5,00 „	27,7 „
		100,0%.

Hieraus berechnet sich dann Folgendes.

Von 100 Theilen des im Eichenschälwalde produzirten Gerbstoffes

werden mit der Schälrinde gewonnen	40,8%
gehen im Schälholz verloren . . .	18,1 „
gehen mit dem Abfallreißig verloren	41,1 „
	100,0%.

Wie aus dieser Berechnung ersichtlich ist, giebt man im Eichenschälwald im Abfallreißig ungefähr ebensoviel gerbende Substanzen verloren, als man in der Schälrinde gewinnt. Herr Prof. v. Schröder*) hat anläßlich dieses Resultates der von ihm geführten Untersuchung an der oben bezeichneten Stelle die Ansicht ausgesprochen, ob es nicht möglich wäre, das Abfallreißig, da es forstlich einen sehr geringen Werth hat, technisch auf Gerbstoff auszunutzen. Wäre man im Stande, das Reißig zur Fabrikation von Gerbextrakt zu verwenden, so könnte dadurch die Gerbstoffausbeute aus unsern Schälwaldungen nahezu verdoppelt werden.

Bei diesen Betrachtungen sind die Blätter und Achsen der jugendlichen Triebe vollständig außer Acht gelassen worden, da dieselben bis jetzt forstlich nur den Streuwerth haben. Da nun die frischen Triebe keinen bedeutenden, aber doch einen nicht unwesentlichen Antheil bei der Zusammensetzung der Bäume ausmachen und da andrerseits anzunehmen ist, daß die Blätter, in denen ja die Gerbstoffbildung durch Einwirkung des Lichtes, wie Kraus**) nachgewiesen hat, vor sich geht, und die Achsen nicht

*) Untersuchung über den Nährstoffbedarf und die Gerbstoffproduktion des Eichenschälwaldes. Tharand. forstl. Jahrbuch. Band 40. S. 203.

**) Kraus, Gregor, Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. Leipzig, 1889.

unbedeutende Mengen davon enthalten müssen, so liegt es nahe, diesen Gerbstoff nutzbar zu machen.

Um zu sehen, ob sich diese Annahme bestätigt und ob der Gerbstoffgehalt der Blätter und Achsen während der Vegetationsperiode großen oder regelmäßigen Schwankungen unterworfen ist, wurden die Gerbstoffanalysen in den Blättern und Achsen nach der oben erwähnten bewährten Methode ausgeführt und der Gehalt der Triebe aus dem der Blätter und Achsen berechnet. Die Zweige der einzelnen Monate wurden nicht getrennt untersucht, sondern es wurde von jedem Sortiment ein Mischmuster der Zweige der sechs Probeeichen hergestellt und analysirt. Die folgenden Tabellen geben die Analysenresultate in absolut trockner und lufttrockner (bei 13% Wasser) Substanz an.

Tabelle XXVI.

Prozentische Gehalte an gerbenden Substanzen ꝛc. der Blätter und Achsen der Triebe der Probeeichen im völlig trocknen Zustande (bei 100° C.).

			Gerbende Substanzen	Organ. Nichtgerbstoffe	Extraktasche	In Wasser unlösl. Theil	Gesammt-Extrakt
Blätter von Eiche	I.	29. Mai	9,60	18,69	3,88	67,83	32,17
	II.	2. Juli	10,24	16,77	2,92	70,07	29,93
	III.	1. August	7,78	17,76	3,01	71,45	28,55
	IV.	2. Sept.	9,06	16,32	3,09	71,53	28,47
	V.	1. Oktober	8,52	18,87	2,30	70,31	29,69
	VI.	4. Nov.	8,68	10,97	2,10	78,25	21,75
		Mittel:	8,98	16,56	2,88	71,58	28,42
Achsen der Triebe von Eiche	I.	29. Mai	6,12	15,96	4,02	73,90	26,10
	II.	2. Juli	9,89	11,07	2,90	76,14	23,86
	III.	1. August	6,02	8,05	1,96	83,97	16,03
	IV.	2. Sept.	9,63	9,40	1,42	79,55	20,45
	V.	1. Oktober	7,85	7,09	0,92	84,14	15,86
	VI.	4. Nov.	6,60	8,23	1,09	84,08	15,92
		Mittel:	7,69	9,97	2,05	80,29	19,71

Tabelle XXVII.

Prozentische Gehalte an gerbenden Substanzen ꝛc. der Blätter und Achsen der Triebe der Probeeichen im lufttrocknen Zustande.

		Wasser	Gerbende Substanzen	Organische Nichtgerbstoffe	Extraktasche	In Wasser unlöslicher Theil	Gesammt-Extrakt
Blätter von Eiche	I. 29. Mai	13,00	8,35	16,26	3,38	59,01	27,99
	II. 2. Juli	13,00	8,91	14,59	2,54	60,96	26,04
	III. 1. August	13,00	6,77	15,45	2,62	62,16	24,84
	IV. 2. September	13,00	7,88	14,20	2,69	62,23	24,77
	V. 1. Oktober	13,00	7,41	16,42	2,00	61,17	25,83
	VI 4. November	13,00	7,55	9,54	1,83	68,08	18,92
	Mittel:	13,00	7,81	14,41	2,51	62,27	24,73
Achsen der Triebe von Eiche	I. 29. Mai	13,00	5,32	13,89	3,50	64,29	22,71
	II. 2. Juli	13,00	8,61	9,63	2,52	66,24	20,76
	III. 1. August	13,00	5,24	7,00	1,70	73,05	13,95
	IV. 2. September	13,00	8,38	8,18	1,24	69,20	17,80
	V. 1. Oktober	13,00	6,83	6,17	0,80	73,20	13,80
	VI. 4. November	13,00	5,74	7,16	0,95	73,15	13,85
	Mittel:	13,00	6,69	8,67	1,78	69,86	17,14

Tabelle XXVIII.

Prozentische Gehalte an gerbenden Substanzen ꝛc. der Triebe (Blätter und Achsen) und Zweige der Probeeichen im völlig trocknen Zustande (bei 100° C.).

		Gerbende Substanzen	Organ. Nichtgerbstoffe	Extrakt-Asche	In Wasser unlösl. Theil	Gesammt-Extrakt
Triebe von Eiche	I. 29. Mai	9,24	18,41	3,89	68,46	31,54
	II. 2. Juli	10,21	16,22	2,92	70,65	29,35
	III. 1. August	7,44	15,90	2,81	73,85	26,15
	IV. 2. September	9,14	15,35	2,86	72,65	27,35
	V. 1. Oktober	8,28	14,70	1,81	75,21	24,79
	VI. 4. November	7,33	9,19	1,45	82,03	17,97
Mittel von I—IV:		9,01	16,47	3,12	71,40	28,60
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.) der Probeeichen I—VI		5,33	6,67	0,88	87,12	12,88
Mischmuster d. Zweige ($^1/_2$–$1^1/_2$ *cm*) der Probeeichen I—VI		3,52	5,35	0,68	90,45	9,55

Tabelle XXIX.

Prozentische Gehalte an gerbenden Substanzen ꝛc. der Triebe (Blätter und Achsen) und Zweige der Probeeichen im lufttrocknen Zustande.

		Wasser	Gerbende Substanzen	Organ. Nichtgerbstoffe	Extrakt-Asche	In Wasser unlösl. Theil	Gesammt-Extrakt
Triebe von Eiche	I. 29. Mai	13,00	8,04	16,02	3,38	59,56	27,44
	II. 2. Juli	13,00	8,88	14,11	2,54	61,47	25,53
	III. 1. August	13,00	6,47	13,83	2,45	64,25	22,75
	IV. 2. September	13,00	7,95	13,35	2,49	63,21	23,79
	V. 1. Oktober	13,00	7,20	12,79	1,58	65,43	21,57
	VI. 4. November	13,00	6,38	8,00	1,26	71,36	15,64
Mittel von I—IV:		13,00	7,83	14,34	2,71	62,12	24,88
Mischmuster d. Zweige ($^1/_2$ *cm* u. wen.) der Probeeichen I—VI		13,00	4,64	5,80	0,77	75,79	11,21
Mischmuster der Zweige ($^1/_2$ bis $1^1/_2$ *cm*) d. Probeeichen I—VI		13,00	3,06	4,66	0,59	78,69	8,31

Zum Vergleich mögen die folgenden früher im Tharander Gerbereilaboratorium ausgeführten Analysen von Blättern und Zweigen der Stiel- und Traubeneiche (gefällt am 2. Juni 1888) aus Rheinpreußen dienen.

		Wasser	Gerbende Substanzen	Organ. Nichtgerbstoffe	Extraktasche	In Wasser unlösl. Theil	Gesammt-Extrakt
Laub von	Stieleiche	13,00	10,06	16,91	3,76	56,27	30,73
	Traubeneiche	13,00	4,32	10,57	2,15	69,96	17,04
Reißig bis $1^1/_2$ *cm* von	Stieleiche	13,00	2,77	3,48	0,72	80,03	6,97
	Traubeneiche	13,00	3,79	4,50	1,04	77,67	9,33

Wirft man einen Blick auf die Tabellen, so sieht man sofort, daß der Gerbstoffgehalt in den einzelnen Organen während der verschiedenen Monate verschiedene Schwankungen erleidet, welche aber so unregelmäßig und ungesetzmäßig sind, daß ihre Ursache nur in individuellen Verschiedenheiten der einzelnen Probeeichen zu suchen ist. Die Gerbstoffgehalte der Trockensubstanz der Blätter, welche übrigens nahezu dem einer geringeren Rinde gleichkommen, differiren im Maximum um $2^1/_2$ %, die der Achsen um fast 4% und die der Triebe um $2^3/_4$ %. Die Blätter zeigen stets einen größeren Gerbstoffgehalt als die entsprechenden Achsen. Die Thatsache, daß der Gehalt an Gerbstoff in den Blättern sich während der ganzen Vegetationszeit nicht wesentlich ändert, hat sich auch aus den Kraus'schen Untersuchungen bei den verschiedensten Pflanzen ergeben. Selbst in den herbstlichen Blättern findet keine bedeutende Auswanderung von Gerbstoff statt, woraus hervorgeht, daß derselbe nicht zu jenen werthvollen Bestandtheilen gehört, die wie das Protein, die Kohlehydrate, das Kali und die Phosphorsäure vor dem Abfalle des Laubes aus diesem in die bleibenden Baumorgane zurückgeleitet werden. Es beweist dies, daß die Pflanze auf den Gerbstoff der Blätter keinen Werth mehr legt und deswegen mit ihm so verschwenderisch umgeht. Der geringe Gerbstoffgehalt der Blätter der angeführten Traubeneiche beweist noch nicht, daß diese Organe

bei dieser Gattung allgemein gerbstoffärmer sind; es kann in diesem Falle eine besondere Ausnahme vorliegen.

Der Gerbstoffgehalt der Achsen der Triebe zeigt während der beobachteten Zeit auch nur individuelle Schwankungen. Nach den in Trieben der verschiedensten Pflanzen von Mitte Dezember bis Ende April ausgeführten Kraus'schen Untersuchungen bleibt der Gerbstoffgehalt in denselben auch nahezu konstant, nur mit dem Nahen des Frühjahrs erfährt derselbe eine geringe Zunahme.

Der Gerbstoffgehalt der Mischmuster der zwei Zweigsortimente deckt sich nahezu mit dem von Herrn Professor v. Schröder*) bestimmten. Die schwächeren Zweige sind gerbstoffreicher als die stärkeren; es rührt dies daher, weil der Gerbstoff bei den jüngeren Bäumen sich hauptsächlichst in der Rinde befindet, und weil in demselben Maße, als die Zweige schwächer werden, die Rinde einen steigenden Prozentsatz vom Gesammtgewichte der berindeten Zweige ausmacht. Ueber den Wechsel des Gehalts während der einzelnen Monate wurden keine Untersuchungen ausgeführt, da ein solcher nur mit Eintritt des Frühjahrs anzunehmen und hierfür kein Material vorhanden war. Hartig giebt in seinem „Gerbstoff der Eiche" an, daß der Gerbstoffgehalt der schwachen Zweige zur Zeit der ruhenden Vegetation, von Anfang November bis gegen Ende Februar, doppelt so groß ist, als der des Frühjahrs zur Schälzeit, weswegen er empfiehlt die Reißignutzung im Winter auszuüben. Daß derartige Resultate nur durch mangelhafte Untersuchungsmethoden veranlaßt sind, ist in diesem Falle sehr wahrscheinlich und außerdem durch die Ergebnisse der zahlreichen Kraus'schen Untersuchungen an den verschiedensten Pflanzen widerlegt worden. Dieselben haben ohne Ausnahme ergeben, daß die austreibenden Zweige des Frühjahrs gerbstoffreicher sind, als die in Winterruhe befindlichen, woraus resultirt, daß sich die Reißignebennutzung, abgesehen vom Kostenpunkte, während der Schälzeit günstiger als die von Hartig vorgeschlagene Werbung zur Winterszeit gestalten muß.

*) Tharand. forstl. Jahrbuch. Band 40. S. 223.

Die in Wasser löslichen organischen Nichtgerbstoffe der Gerbmaterialien dürfen bei der Beurtheilung der letzteren nicht unberücksichtigt gelassen werden, da aus denselben, besonders aus dem Zucker, bei der Gährung der Gerbebrühen Säuren, und zwar bei der Eiche vorherrschend Essigsäure und Milchsäure, gebildet werden, die bei dem Schwellprozeß einen wesentlichen Einfluß ausüben. Diese Nichtgerbstoffe sind in den Blättern im Vergleich zu den gerbenden Substanzen sehr hoch; von den letzteren sind ungefähr nur halb so viel als von den ersteren vorhanden. Anfang November findet eine beträchtliche Abnahme derselben in Folge ihrer Rückwanderung in die dauernden Baumorgane statt. Die Achsen zeigen Ende Mai einen auffallenden Reichthum an Nichtgerbstoffen; letztere sinken jedoch bis Anfang Juli sehr rasch, bleiben dann ziemlich konstant und sind dem Gehalt an Gerbstoff nahezu gleich. Die beiden Zweigstärken enthalten im Vergleich zu den gerbenden Substanzen nicht so große Mengen Nichtgerbstoffe wie die Blätter.

Die Eigenthümlichkeit, daß die einzelnen Organe der Eichen des Tharander Schälwaldes im Verhältniß zu den in ihnen enthaltenen gerbenden Substanzen noch eine außergewöhnlich große Menge von in Wasser löslichen Nichtgerbstoffen enthalten, ist sehr auffallend und bereits von Herrn Prof. v. Schröder in der oben angeführten Abhandlung besprochen worden. Die als Vergleich dienende Stieleiche, welche Anfang Juni gefällt und deswegen mit unserer Ende Mai gefällten Eiche zu vergleichen ist, zeigt bei höherem Gehalt an gerbenden Substanzen einen nahezu gleichen Nichtgerbstoffgehalt, enthält also relativ von den letzteren weniger als die Tharander Eiche.

Aus diesen Ergebnissen geht als Endresultat hervor, daß man in der Nichtgewinnung des Eichenlaubs und der Achsen der Triebe bei dem hohen Gerbstoffgehalt derselben eine große Menge gerbender Substanz im Schälwalde unbenutzt liegen läßt. Es wäre aus diesem Grunde für den Forstwirth von Wichtigkeit, wenn er nicht nur das Abfallreißig, wie Herr Prof. v. Schröder vorschlägt, sondern auch die noch gerbstoffreicheren Eichentriebe entweder direkt an die Gerbereien oder Gerbstoffextraktfabriken

zur Verwerthung abgeben könnte, um durch den dabei erzielten Reinertrag die Bodenrente erhöhen zu können.

Daß sich der Gerbstoff der Triebe und des Reißigs ebenso gut zum Gerben eignet als der der Rinde und des Holzes, daran ist wohl kein Zweifel. Es bleibt nur die Frage zu beantworten übrig, ob es vortheilhafter für den Gerbeprozeß sein wird, die Eichenabfälle direkt oder einen wässerigen Auszug derselben zu verwenden. Nach der Aussage von Praktikern ist eine direkte Verwendung nicht möglich, da der Gerbstoff bei den Trieben und Zweigen in den Gruben nur unvollständig ausgelaugt werden würde. Es wird deswegen vom praktischen Standpunkte aus am richtigsten sein, aus den erwähnten Abfällen den Gerbstoff, wie aus dem Quebrachoholz, im Großen durch Wasser auszuziehen und diese wässerigen Auszüge mindestens bis zur Syrupskonsistenz einzudampfen. Die so erhaltenen Extrakte können dann in gleicher Weise wie jeder andere Gerbstoffextrakt vom Gerber angewandt werden.

Diesen Extrakten könnte der Vorwurf gemacht werden, daß sie neben den gerbenden Substanzen zuviel von den Nichtgerbstoffen enthalten, welche in den Brühen eine zu starke Gährung und Säurebildung veranlassen. Dieser Einwand ist sehr berechtigt, da zu große Mengen von Säuren die Qualität des Leders beeinflussen. Man kann aber dieser schädlichen Wirkung begegnen, indem man diesen Extrakt mit einem an Nichtgerbstoffen armen Gerbmittel kombinirt; ein solches besitzen wir in dem jetzt vielfach angewandten Quebrachoholzextrakt. Die folgenden Analysen geben Aufschluß über die Zusammensetzung einiger derartigen teigförmigen Extrakte:

	I.	II.	III.
Wasser:	44,00	44,00	44,00
Gerbende Substanzen:	46,20	50,00	51,30
Nichtgerbstoffe:	6,70	3,40	2,30
Extraktasche:	1,10	0,60	0,40
In Wasser unlösl. Theil:	2,00	2,00	2,00
	100,00	100,00	100,00

Aus diesen Zahlen ist der geringe Gehalt dieser Extrakte an Nichtgerbstoffen zu ersehen; der Mangel an diesen Stoffen

macht ihre ausschließliche Verwendung fast unmöglich. Man kombinirt deswegen den Quebrachoextrakt gewöhnlich mit an Nichtgerbstoffen reichen Fichtenloheextrakt. In derselben Weise könnte er mit dem Eichenabfallreißigextrakt vereint zur Gerbung verwandt werden. Man könnte dadurch den geringen Gehalt der Nichtgerbstoffe der Quebrachoextrakte ergänzen und damit säurebildende Stoffe hinzubringen, ohne den Gerbstoffgehalt zu sehr herabzusetzen. Zugleich würden die durch Quebrachoholzextrakt hervorgerufenen abweichenden Färbungen verdeckt. Derartige Kombinationen lassen diese Holzextrakte erst zur vollen, richtigen Geltung kommen und deswegen verdient die Herstellung eines an säurebildenden Stoffen reichen Extraktes, wie der aus den Eichenabfällen der Schälschläge, eine entsprechende Beachtung.

Derjenige Forstwirth, welcher der Gewinnung der Eichenabfälle näher treten will, wird zunächst fragen, ob es rationeller sein wird, das Laub als Viehfutter zu verkaufen oder die sämmtlichen Abfälle zur Gerbstoffextraktion verwenden zu lassen. Es kann sich dies einzig und allein nach den Preisen richten, welche der Waldbesitzer für seine Produkte je nach deren Verwendung bezahlt erhält. Ein endgültiges Urtheil läßt sich mit Hilfe der vorhandenen Unterlagen an dieser Stelle überhaupt nicht abgeben.

Es läßt sich wohl mit großer Bestimmtheit sagen, daß der Extraktfabrikant für 100 *kg* Eichenabfälle einen niedrigeren Preis bezahlen wird als der Landwirth, der dieselben als Viehfutter verwenden will. Es ist aber zu berücksichtigen, daß das Futterlaub am rationellsten im Frühjahr zu werben ist, weil die werthvollen Eiweißkörper mit zunehmendem Alter abnehmen. Wie wir gesehen haben, nehmen die Eichenabfälle von Ende Mai bis Juli noch über das Doppelte an Gewicht zu, andrerseits bleibt der Gerbstoffgehalt während der verschiedenen Monate unveränderlich, so daß es bei dieser Nutzung vortheilhafter sein würde, das Schälen vielleicht erst im Monat Juli vorzunehmen, um ein Maximum an gerbstoffhaltigem Material zu gewinnen. Nach der Angabe von Bernhardt kann das Schälgeschäft mit Anwendung der gewöhnlichen Hilfsmittel noch recht gut bis zur Mitte dieses Monats ausgeübt werden. Man würde dann

allein an Trieben das Doppelte von dem gewinnen, was Ende Mai hätte geworben werden können.

Den Ertrag durch die Nebennutzung der Abfälle als Gerbmaterial zahlenmäßig zu bestimmen, läßt sich nicht ausführen, da noch keine Erfahrungen vorliegen, wie hoch der Gerber und der Extraktfabrikant den Gerbstoff in diesen Abfällen bezahlt. Würde derselbe ebenso bezahlt wie der Gerbstoff der Eichenrinde, so würde allerdings ein hoher Ertrag erzielt werden können. Da man aber zunächst der Gewinnung von Extrakt aus diesen Abfällen mit Vorurtheilen gegenüber stehen wird, so werden auch die dafür zu zahlenden Preise geringere sein. Es läßt sich aus diesem Grunde nicht einmal eine nur annähernde Berechnung wie bei der Verwerthung als Futterlaub durchführen. Es ist jedoch sicher, daß, sobald Fabriken sich mit der Extraktion dieser Gerbmaterialien beschäftigen, sich die Verwerthung der Abfälle zu diesem Zweck für den Waldbesitzer lohnen und ein höherer Reinertrag des Eichenschälwaldschlages erreicht werden wird. Ob sich nun die Verwendung der Abfälle im Allgemeinen zu diesem oder jenem Zwecke besser rentirt, wird wohl selbst durch Erfahrung nicht festgestellt werden können, da hierbei temporäre, lokale und andere Verhältnisse eine so bedeutsame Rolle spielen werden, daß in dem einen Jahre oder in der einen Gegend die Verwerthung als Futtermittel, in einem anderen Jahre oder einer anderen Gegend als Gerbmaterial bessere Erträge liefern wird.

Zum Zwecke der vorstehenden Untersuchung wurde jeden Monat von Ende Mai bis Anfang November im Eichenschälwalde in Abtheilung 56^{d} des Tharander Reviers eine Eiche, im Ganzen sechs, gefällt, wobei darauf Rücksicht genommen wurde, daß diese Eichen möglichst gleich gewachsen, nahezu vollständig borkefrei waren und gleiche Belichtung gehabt hatten, um bei der nachfolgenden Untersuchung miteinander vergleichbare Resultate zu erhalten. Dieser Anforderung zu genügen, ist nicht so leicht, wie zum Theil die angeführten Zahlen zeigen. Am Standorte wurden die betreffenden Eichen zunächst von den Aesten mit dem Laube befreit und die Stämme in Sektionen von je 1 *m* Länge

zerlegt, deren stets sieben waren; das schwache Wipfelstück wurde zu den Aesten gerechnet. Die Stammsektionen wurden entrindet und Stammrinde und Stammholz getrennt aufbewahrt. Die in dem betreffenden Jahre gewachsenen Triebe wurden von den Aesten getrennt und wieder in Achsen und Blätter geschieden. Die Aeste wurden nach ihrer Unterstärke in 3 Sortimente getrennt: in Aeste vom Durchmesser 0—0,5 *cm*, 0,5—1,5 *cm*, 1,5 *cm* und mehr; das letzte Sortiment wurde entrindet und ebenfalls Astholz und Astrinde getrennt aufbewahrt.

Um die Trockensubstanz der einzelnen Theile, sowie der ganzen Eiche zu berechnen, ist es erforderlich, den Wassergehalt derselben zu bestimmen. Zunächst wurden dazu die einzelnen Theile möglichst genau gewogen; dann wurden sorgfältig gezogene Durchschnittsmuster vor und nach dem Trocknen derselben bei 100° C. gewogen. Aus der Gewichtsdifferenz kann man den Wassergehalt und hieraus die Menge der Trockensubstanz der verschiedenen Baumtheile berechnen. Diese Wasserbestimmungen wurden im lufttrocknen Zustande der einzelnen Theile ausgeführt, mit Ausnahme der Blätter, deren Wassergehalt auch im völlig frischen Zustande ermittelt wurde.

Bei den Blättern sollte ferner das durchschnittliche Gewicht, die durchschnittliche Oberfläche und das Gewicht eines *qcm* Blatttrockensubstanz bestimmt werden. Hierzu wurden 3000 lufttrockne Blätter gewogen und das Gewicht nach Ermittelung des Wassergehaltes auf Trockensubstanz berechnet; man erfährt so das durchschnittliche Gewicht eines Blattes. Ferner wurden 50 Blätter auf einen mit chromsaurem Kali getränkten Bogen Papier aufgeklebt und dem direkten Sonnenlichte ausgesetzt, wobei die unbeklebten Stellen dunkel wurden und die beklebten hell blieben. Das von Blättern wieder befreite Papier wurde zur Entfernung des unzersetzten chromsauren Kali ausgewaschen, getrocknet und alsdann sorgfältig ausgemessen; man erhält auf diese Weise auf dunklem Grunde die hellen Blattkopien, welche ausgeschnitten wurden. Nach Wägung der ausgeschnittenen Kopien und der Blattabfälle war man im Stande aus diesen Gewichtszahlen, sowie aus der bekannten Oberfläche des ganzen Papieres die Oberfläche der 50 Blätter, und aus der letzteren Zahl und dem

Trockensubstanzgewicht der Blätter das Gewicht von 1 *qcm* Blatttrockensubstanz zu berechnen. Eine einfache Rechnung ergab auch die durchschnittliche Oberfläche eines Blattes aus dem Durchschnittsgewicht desselben und dem Gewichte vom 1 *qcm* Blatttrockensubstanz.

Bestimmung der Futterstoffe in den einzelnen Theilen der Probeeichen.

Die Blätter ꝛc. müssen zur Untersuchung in lufttrockenem Zustande und so feingemahlen sein, daß die ganze Probe durch ein feinmaschiges Sieb geht.

1. Wasserbestimmung. 10 *g* Substanz werden in einem Trockengläschen bei 100° C. bis zur Gewichtskonstanz getrocknet.

2. Rohfett. Die von der Wasserbestimmung stammende Trockensubstanz wird in ein 3,5 *cm* weites Glasrohr, das am unteren Ende mit Filtrirpapier und Seidengaze verbunden ist, und sammt dieser in einen Soxhlet'schen Extraktionsapparat gebracht und mit wasser- und alkoholfreiem Aether extrahirt. Der Extraktionsapparat ist oben mit einem Rückflußkühler verbunden; unten ist mittelst eines Korkstopfers ein Kölbchen angebracht, welches 100 *ccm* Aether fast. Die bei dieser Extraktion zur Verwendung kommenden Korkstopfen, sowie das Filtrirpapier und die Gaze müssen vor dem Gebrauche mit Aether extrahirt sein.

Nach Beendigung der Extraktion, welche 4—5 Stunden dauert, bringt man die ätherische Lösung des Rohfettes in ein vorher gewogenes Kölbchen, spült mehrmals mit Aether nach und destillirt letzteren ab. Das Kölbchen sammt Fett setzt man in den Trockenschrank, trocknet bei 100° C. bis zur Gewichtskonstanz, läßt im Exsikkator erkalten und wägt. Die Gewichtszunahme ist Rohfett.

3. Rohasche. 5 *g* Substanz werden in einer ausgeglühten und gewogenen Platinschale flach ausgebreitet und anfangs über einer sehr kleinen Flamme erhitzt. Nach Aufhören der Rauchentwicklung steigert man die Hitze allmählich bis zur schwachen Rothgluth und erhitzt so lange, bis keine Kohletheilchen mehr sichtbar sind. Man läßt im Exsikkator erkalten, wägt Schale mit Asche und erfährt so die Rohasche.

4. Rohprotein. Zur Bestimmung des Rohproteïns wird eine Stickstoffbestimmung ausgeführt und die gefundene Stickstoffmenge mit 6,25 multiplizirt, indem man annimmt, daß die Proteïnstoffe 16% Stickstoff enthalten. Die Stickstoffbestimmung wird nach der von Wilfahrt modifizirten Kjeldahl'schen Methode ausgeführt. Dieselbe beruht darauf, daß stickstoffhaltige, organische Substanzen beim Kochen mit konzentrirter Schwefelsäure nahezu vollkommen oxydirt werden, wobei der Stickstoff in Ammoniak übergeführt wird. Die Oxydation wird durch Zusatz von metallischem Quecksilber begünstigt. Bei der Ausführung bringt man 1 *g* der Substanz in ein 100 *ccm* fassendes Rundkölbchen mit 20 *ccm* konzentrirter Schwefelsäure und ungefähr 0,7 *g* metallischem Quecksilber und erhitzt anfangs gelinde, später stärker bis zum Sieden und zwar so lange, bis die Flüssigkeit ganz farblos geworden ist. Nach dem Erkalten wird mit Wasser verdünnt, die Flüssigkeit in einen Destillationskolben gespült, hierzu werden noch 100 *ccm* Natronlauge (300 *g* Natronhydrat auf 1 Liter Wasser) und 50 *ccm* Schwefelkaliumlösung (40 *g* käufliches Schwefelkalium auf 1 Liter Wasser) zur Ausfällung des Quecksilbers und eine kleine Messerspitze voll Zinkpulver zur Vermeidung des Stoßens hinzugefügt. Die nunmehr alkalische Lösung wird unter Anwendung eines Kühlers destillirt und das ausgetriebene Ammoniak in vorgelegter $^1/_{10}$-Normalschwefelsäure aufgefangen, welche nach Beendigung der etwa 1 Stunde währenden Destillation mit $^1/_{10}$-Normalammoniak zurücktitrirt wird. Man erfährt auf diese Weise die entwickelte Menge Ammoniak und kann hieraus den Stickstoffgehalt der angewandten Substanz berechnen.

5. Rohfaser. 3 *g* Substanz werden in einem Becherglase mit 200 *ccm* einer 1,25%igen Schwefelsäure übergossen und $^1/_2$ Stunde lang ins kochende Wasserbad gesetzt. Die saure Flüssigkeit wird alsdann entfernt, indem man in das Becherglas einen mit Gaze überzogenen Trichter setzt, dessen Rohr durch ein zweimal rechtwinklig gebognes Glasrohr mit einem Kolben in Verbindung steht, der wiederum mit einer Wassersaugpumpe verbunden ist; sobald man letztere in Thätigkeit setzt, wird die saure Flüssigkeit aus dem Becherglase vollständig abgesaugt. Auf dieselbe Weise kocht man den Rückstand zweimal mit je 200 *ccm*

destillirten Wassers aus und saugt ab. Darauf wird in gleicher Weise mit 1,25%iger Kalilauge und zweimal mit Wasser ausgekocht. Der Rückstand wird auf ein gewogenes Filter gebracht, mit heißem Wasser, heißem Alkohol und Aether ausgewaschen, bei 100° C. getrocknet und gewogen. Der aus Rohfaser, Mineralstoffen und stickstoffhaltigen Substanzen bestehende Rückstand wird verascht und die Asche von dem Gewichte des Rückstandes abgezogen. In einer zweiten, in gleicher Weise hergestellten Quantität Rohfaser bestimmt man nach dem Behandeln mit Aether den Stickstoff, multiplizirt die gefundene Zahl für Stickstoff mit 6,25 und zieht dieselbe von dem Gewicht der aschefreien Rohfaser ab.

6. Die stickstofffreien Extraktstoffe werden aus der Differenz bestimmt. 100 — (Wasser + Rohfett + Rohasche + Rohproteïn + Rohfaser) = stickstofffreie Extraktstoffe.

Bestimmung des Reinproteïns nach Stutzer.

1 *g* der zu untersuchenden Substanz übergießt man in einem Becherglase mit 100 *ccm* absolutem Alkohol und 1 *ccm* Essigsäure, läßt absetzen, filtrirt mit der Vorsicht, daß nichts oder nur wenig vom Ungelösten aufs Filter kommt und wäscht das Filter mit Alkohol aus. Die im Becherglas befindliche Substanz erhitzt man mit 100 *ccm* Wasser zum Sieden, setzt 20 *ccm* einer eigens dazu bereiteten, völlig alkalifreien Kupferoxydhydratsuspension, die 0,3—0,4 *g* Kupferoxyd enthält, hinzu, um das Proteïn als unlösliches Proteïnkupfer zu fällen, während die anderen stickstoffhaltigen Körper in Lösung bleiben, bringt nach dem Erkalten und Absetzen den Rückstand auf das bereits benutzte Filter, wäscht mit wenig Wasser aus, übergießt nach dessen Ablaufen zweimal mit Alkohol, um das Wasser zu verdrängen und ein schnelleres Austrocknen des Niederschlags zu ermöglichen. Den getrockneten Niederschlag bringt man sammt dem Filter in ein Rundkölbchen und führt die Stickstoffbestimmung aus, wie sie bei der Rohproteïnbestimmung beschrieben worden ist. Durch Multiplikation des gefundenen Stickstoffes mit 6,25 erfährt man die Menge des Eiweiß oder Reinproteïns.

Bestimmung der verdaulichen Proteïnsubstanz.

Die hierzu erforderliche Verdauungsflüssigkeit wird auf folgende Weise hergestellt. Die abpräparirte Schleimhaut eines frischen Schweinemagens wird mit der Scheere in kleine Stücke zerschnitten und in einer weithalsigen Flasche mit 5 Liter Wasser und 75 *ccm* einer Salzsäure, die 10 *g* Salzsäuregas in 100 *ccm* enthält, übergossen, 2 Tage unter öfterem Umschütteln stehen gelassen, durch ein Flanellsäckchen, ohne auszupressen, gegossen und dann durch gewöhnliches Filtrirpapier filtrirt. Um den Magensaft mehrere Monate lang aufbewahren zu können, setzt man dem salzsäurehaltigen Auszug 2,5 *g* Salicylsäure für einen Magen zu.

Es empfiehlt sich, die Schleimhäute mehrerer Magen gleichzeitig zu extrahiren, da es vorkommen könnte, daß bei Verarbeitung eines einzelnen Magens dieser zufällig wenig Pepsin enthält.

Bei der Ausführung des Verdauungsversuchs wird 1 *g* der Substanz in einem Becherglase mit 250 *ccm* der obigen Verdauungsflüssigkeit gemischt; das Becherglas mit diesem Gemisch setzt man in ein Wasserbad von 40° C. ein und läßt es in demselben zwei Tage lang. An beiden Tagen setzt man zwei Mal des Tages je $2^1/_2$ *ccm* einer 10%igen Salzsäure hinzu, so daß nach dem vierten Zusatz der Gehalt an Säure 1 *g* beträgt. Der nach zweitägiger Digestion verbleibende Rückstand wird auf ein Filter gebracht, abfiltrirt, zuerst mit Wasser und schließlich zwei bis drei Mal mit starkem Alkohol ausgewaschen, bei 100° C. getrocknet und zur Bestimmung des Stickstoffs in ein Rundkölbchen gebracht. Im Uebrigen wird, wie bereits beschrieben, verfahren. Dies giebt den Nucleïnstickstoff, resp. durch Multiplikation mit 6,25 die unverdauliche Stickstoffsubstanz. Zieht man den Nucleïnstickstoff vom Gesammtstickstoff ab, so erhält man den Stickstoff des verdaulichen Proteïns und durch Multiplikation mit 6,25 das verdauliche Proteïn.

Die Aschenanalyse wurde in bekannter Weise nach den üblichen Methoden ausgeführt.

Gerbstoffbestimmung.

20 bez. 30 *g* der feingemahlenen Substanz, je nach der vorhandenen Gerbstoffmenge, werden in dem Extraktionsapparat von Koch ausgezogen, auf 1 Liter aufgefüllt und der Auszug durch ein Faltenfilter filtrirt. Das Prinzip dieser Gerbstoffbestimmung ist: man bestimmt in einer gerbstoffhaltigen Lösung die darin enthaltene organische Trockensubstanz vor und nach dem Ausfällen mit Haut durch Wägen und bringt die Differenz als gerbende Substanzen in Rechnung. Bei der Ausführung dieser Methode verfährt man in folgender Weise: 100 *ccm* des Auszuges werden auf dem Wasserbade in einer Platinschale eingedampft; der Rückstand wird 2 Tage bei 100° C. getrocknet, gewogen (Gesammt-Extrakt), verascht und wieder gewogen (Extrakt-Asche). Die Differenz beider Gewichte ist der organische Gesammt-Extrakt. Zur Bestimmung der Nichtgerbstoffe werden 200 *ccm* des Auszugs zunächst 1 Stunde unter fortwährendem Umschütteln mit 10 *g* lufttrocknem Hautpulver, dessen lösliche Bestandtheile durch einen blinden Versuch bestimmt worden sind, behandelt, alsdann durch ein Leinwandfilter auf weitere 4 *g* Hautpulver filtrirt und mit letzterem 20—24 Stunden öfters durchgeschüttelt. Nach dem Abfiltriren werden 100 *ccm* des Filtrats auf dem Wasserbad in einer Platinschale zur Trockne verdampft, wiederum 2 Tage lang bei 100° C. getrocknet, gewogen und verascht. Von der Differenz beider Wägungen subtrahirt man die Menge der löslichen organischen Hautbestandtheile und erfährt so die Menge der organischen Nichtgerbstoffe. Die organischen gerbenden Substanzen findet man, wenn man von dem organischen Gesammt-Extrakt die organischen Nichtgerbstoffe abzieht.

Ueber die Vertheilung des Gerbstoffes in der Rinde von Eichenschälstämmen.

Von A. Bartel, Assistent der forstl. Versuchsanstalt zu Tharand.

In einer im Jahre 1890 veröffentlichten Abhandlung „Untersuchung über den Nährstoffbedarf und die Gerbstoffproduktion des Eichenschälwaldes“*) hat Prof. Dr. von Schröder unter anderem auch darauf hingewiesen, daß der Gerbstoffgehalt in der Stammrinde von Eichen, solange selbige noch nicht rissig oder borkig ist, vom Fuße des Stammes aus nach oben hin prozentisch ziemlich regelmäßig abnimmt, und daß dieses Schwinden des Gerbstoffs sich dann auch weiter bei der Astrinde besonders bemerkbar macht. Diese Beobachtung steht im Widerspruch zu einigen in der einschlägigen Literatur gemachten Angaben. So stellt G. Kraus**) den Satz als allgemein giltig auf: „Der Gerbstoff nimmt mit dem Alter der Rinde, d. h. vom Gipfel zum Fuße des Stammes prozentisch ab.“ Er führt zum Beweis dieses Satzes eine von ihm selbst an einer Weißerle (Alnus incana) angestellte Versuchsreihe an und citirt außerdem Ebermayer, welcher sich in derselben Weise***) ausspricht. Die Angabe Ebermayer's bezieht sich indes zunächst auf die wiedergegebenen Resultate der Gerbstoffuntersuchungen in Buchen- und Lärchenrinde von Handtke, welcher in seiner Originalarbeit†) nur behauptet, daß der Gerbsäure-

*) Tharand. forstl. Jahrbuch. 1890. Band 40. S. 203.

**) Kraus, G., Grundlinien zu einer Physiologie des Gerbstoffs. Leipzig, 1889. S. 33.

***) Ebermayer, Physiologische Pflanzenchemie. Berlin, 1882. S. 448.

†) Handtke, Gerbstoffgehalt von Buchen- und Lärchenrinde ꝛc. Chem. Ackersmann. 1863. S. 186.

gehalt dieser beiden Rindenarten zu jeder Jahreszeit von dem untern Ende des Stammes an bis zum obersten regelmäßig und in beträchtlichem Maße zunimmt. Auch Holzner*), welcher bei der Untersuchung von Fichtenrinden zu demselben Resultat gekommen ist, stützt seine Behauptung nur auf 2 Analysen und giebt selbst verschiedene Fehlerquellen für diese Bestimmungen zu. Andrerseits finden sich in der Literatur auch mehrfache Angaben, für welche die von Prof. Dr. v. Schröder gemachte Erfahrung ein neuer Beleg ist. So hat L. Hampel**) bei seinen diesbezüglichen Untersuchungen die folgenden Resultate gefunden.

Es zeigte die Stamm- und Astrinde bei 14 Fichten (Picea excelsa) im Alter von 60—140 Jahren in den meisten Fällen vom unteren Ende des Stammes nach oben hin eine Gerbstoffabnahme, besonders stark in der Astrinde; bei je einer

Weißerle (Alnus incana) von 40 Jahren eine starke Abnahme;
Rothbuche (Fagus silvatica) von 80 Jahren in der Stammrinde eine Abnahme; in der Astrinde wieder eine Zunahme gegen die letzte Stammsektion;
Lärche (Larix europaea) von 85 Jahren von der 2. Stammsektion (8 *m* über dem Stockabschnitt) an eine Abnahme;
Tanne (Abies pectinata) von 120 Jahren desgleichen;
Kiefer (Pinus silvestris) von 80 Jahren desgleichen;
Krummholzkiefer (Pinus pumilio) von 95 Jahren desgleichen;
Bruchweide (Salix fragilis) von 50 Jahren von unten an eine starke Abnahme;
Waldahorn (Acer pseudoplatanus) von 80 Jahren desgleichen;
Birke (Betula alba) von 60 Jahren eine Abnahme.

Die Eichenrinde hat Hampel bei seinen Untersuchungen nicht berücksichtigt. Doch auch für sie finden wir Beispiele einer beobachteten Gerbstoffabnahme vom Fuß des Stammes zum Gipfel.

---

*) Holzner, G., Ueber den Gerbstoffgehalt der Fichtenrinde. Das forstl. Versuchswesen. Augsburg, 1881. Bd. 1. S. 281.

**) Hampel, L., Gerbstoff-Untersuchungen. Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1878. S. 298.

So z. B. bei Th. Hartig*), A. Bernhardt**), — „Die Stammrinde ist werthvoller als die Astrinde" — und bei C. Wolff***), wie auch Ebermayer†) von Eichenrinden sagt:

„Spiegelrinde und Raitelrinde zerfallen in Erd-, Mittel- und Gipfelgut, je nachdem sie vom unteren, mittleren oder oberen Theile der Stangen stammen. Das Erdgut ist am gerbstoffreichsten."

Einen neuen Beweis für die letzteren Erfahrungen liefert eine Reihe von Analysen, welche ich auf Wunsch des Herrn Prof. Dr. v. Schröder in der Stamm- und Astrinde von 6 Eichen ausführte, die behufs anderweitiger Untersuchungen im Laufe des Sommerhalbjahres 1889 dem Tharander Eichenschälwald entnommen wurden. Der Standort, Abt. 56^d des Tharander Revieres, ist eine etwa 300 *m* über dem Spiegel der Ostsee gelegene Hochebene mit gutem, tiefgründigem Boden. Der Bestand war 18jähriger Kernwuchs von Stieleiche (Quercus pedunculata).

Die 6 nach Stand, Wuchs, Stärke und Rindenbeschaffenheit möglichst gleichmäßig ausgesuchten Eichen wurden gefällt, Nr. I am 29. Mai, Nr. II am 2. Juli, Nr. III am 1. August, Nr. IV am 2. Sept., Nr. V am 1. Oktober und Nr. VI am 4. November 1889, und der Stamm einer jeden nach dem Entasten in sieben Sektionen von je einem Meter Länge zerlegt. Das überschüssige Wipfelstück wurde mit den stärkeren Aesten (bis zu 1,5 *cm* Durchmesser herab) vereint.

Diese sieben Stammsektionen und die stärkeren Aeste wurden geschält, das absolute Gewicht der Rinde einer jeden Abtheilung festgestellt und dieses mit Hilfe der zugehörigen Wasserbestimmungen auf absolut trockene sowohl wie auch lufttrockene Substanz (letztere mit 13% Wasser) berechnet, wie es in Tabelle I, A und B, zu finden ist. Aus den so gefundenen Zahlen ergiebt sich die prozentische Vertheilung der Rindenmasse der einzelnen

*) Hartig, Th., Ueber den Gerbstoff der Eiche. Stuttgart, 1869.

**) Bernhardt, A., Eichenschälwald-Katechismus. Berlin, 1877.

***) Kritische Blätter f. Forst- u. Jagdwissensch. Bd. 44. Heft 1. S. 196.

†) A. a. O., S. 437.

Stammsektionen in Bezug auf die gesammte Rindenmasse des ganzen Stammes, wie sie Tabelle II, A und B, angiebt, und ebenso die der Rindenmasse von Stamm und Aesten in Bezug auf die gesammte Schälrinde, wie Tabelle III, A und B, zeigt. Aus Tabelle II ist ersichtlich, daß diese prozentische Vertheilung der Rinde eine ziemlich gleichmäßige bei den sechs Versuchsstämmen ist, nur die Eiche Nr. V zeigt eine etwas größere Abweichung vom Mittel, welche auch im Gerbstoffgehalt zum Ausdruck kommt, wie sich später herausstellen wird.

Die Rindenstärken wurden im frischen Zustand der Rinden gemessen und finden sich in Tabelle IV, A und B. Auch hier zeichnet sich die Eiche Nr. V durch größte Gleichmäßigkeit der Stammrindenstärke aus.

Zur weiteren Charakterisirung der Rinden sei noch gesagt, daß Nr. IV nur in der 1., der untersten Sektion, die übrigen in der 1. und 2. Sektion beginnende Borkebildung durch Auftreten rissiger Stellen zeigten, doch nur in geringem Maße. Die oberen Sektionen 3—7 waren vollständig glatt und borkefrei. Die Farbe der Rinden war, wie es bei allen hiesigen Eichen der Fall ist, eine mehr oder weniger dunkle.

Die Untersuchung der einzelnen Rindensortimente nach der im hiesigen Laboratorium üblichen Ausführung der indirekt gewichtsanalytischen Gerbstoffbestimmungsmethode*) ergab nun die Resultate, wie sie in Tabelle V zusammengestellt sind.

Diese Zahlen zeigen sämmtlich eine Abnahme des Gerbstoffgehaltes der Stammrinde von unten nach oben und bestätigen somit die schon früher hier gewonnenen und von Prof. v. Schröder a. a. O. veröffentlichten Resultate. Die kleine Abnahme im Gerbstoffgehalt der untersten Rindensektionen von Eiche Nr. II und Nr. III ist wohl darauf zurückzuführen, daß diese Rinden schon Anfänge von Borkebildung aufwiesen. Einen besonders starken Abschlag im Gerbstoffgehalt zeigt bei den meisten untersuchten Eichen die Aströnde gegenüber selbst der letzten, ihr zunächst liegenden Stammrindensektion. Diese Differenz beträgt im Maximum 3,62% (Eiche Nr. III),

*) Vergl. v. Schröder, a. a. O.

im Mittel 1,85%, während sie allerdings bei Eiche VI gleich Null ist.

In der Stammrinde selbst beträgt die Differenz des immer unten liegenden Maximums und des höher liegenden Minimums im Gerbstoffgehalt 1,09% (Eiche Nr. V) bis 5,36% (Eiche Nr. VI), im Mittel rund 3% organische gerbende Substanzen.

Der Gerbstoffgehalt der untersuchten verschiedenen Sortimente der Rinde von einer Eiche kann nach obigen Analysenresultaten von 17,93% bis 8,97, d. i. rund um 9% schwanken. Im Mittel würde diese Differenz zwischen dem Gerbstoffgehalt der Astrinde und dem Maximalgehalt etwa 5% betragen.

Auch diese Zahlen bestätigen die schon früher von Prof. v. Schröder in seiner oben erwähnten Abhandlung niedergelegten Erfahrungen und den dort ausgesprochenen Satz, daß man bei der Probenahme von Eichenrinden am Stamm äußerst vorsichtig sein muß, um in dem gezogenen Rindenmuster wirklich den durchschnittlichen Gerbstoffgehalt der gesammten Rinde zu finden.

Wo diese zu einer richtigen Probenahme geeignete Stelle am Stamm einer Schäleiche zu finden ist, läßt sich aus einer Vergleichung der Tabellen VI und VII mit Tabelle V ersehen.

Tabelle VI giebt die mittleren Gehalte der einzelnen Stammrinden mit Berücksichtigung der Rindenmasse der einzelnen Sektionen wie folgt:

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Der mittlere prozentische Gerbstoffgehalt der Stammrinde	14,61	13,23	15,73	12,44	11,58	13,34
fällt in Stammsektion	3–4	4—5	2—3	3—4	2	3—4

Wie man sieht, nimmt hier wiederum Eiche Nr. V. eine Ausnahmestellung ein, während bei den übrigen mit nur geringer Abweichung der mittlere Gerbstoffgehalt der Rinde des ganzen Stammes zwischen Sektion 3 und 4, also am oberen Ende der unteren Stammhälfte zu finden ist.

In Tabelle VII ist der mittlere Gehalt der gesammten untersuchten Rinde der einzelnen Eichen, einschließlich der Astrinde, ebenfalls unter Berücksichtigung der Rindenmasse berechnet, und eine Vergleichung mit Tabelle V ergiebt Folgendes:

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Der mittlere prozent. Gerbstoffgehalt der gesammten Schälrinde	13,76	12,76	14,22	11,45	10,87	12,58
fällt in Stammsektion	5—6	5	4	5	6	4

Der mittlere Gerbstoffgehalt der gesammten Schälrinde eines Baumes fällt danach unter geringen Schwankungen in die 5. Sektion oder in den unteren Theil der oberen Hälfte des Stammes.

Die Rindenstärke kommt bei der Frage nach dem Gerbstoffgehalt nur insofern in Betracht, als man sagen kann: von der Rinde eines Baumes wird stets die stärkere, solange sie noch nicht Borkebildung aufweist, einen höheren Gerbstoffgehalt haben als die schwächere. Verallgemeinern wird sich dieser Satz kaum lassen, da die individuellen Schwankungen im Gerbstoffgehalt viel zu bedeutende sind. Folgende Zahlen mögen dies zeigen:

Rindenstärke mm	Gerbstoffgehalt %	Mittlerer Gerbstoffgehalt (einfaches Mittel) %
6—7	12,92—15,35	14,18
5—6	13,78—15,32	14,43
4—5	11,59—17,64	13,46
3—4	10,64—17,93	12,87
2—3	9,87—13,27	11,74
unter 2 (Astrinde)	8,34—10,77	9,54

Wie man sieht, ergiebt sich hier im arithmetischen Mittel der Gerbstoffgehalte ebenfalls eine der Rindenstärke proportionale Abnahme, doch beruht diese nur auf Zufall, wie sich herausstellt, wenn man die Grenzen der Rindenstärken anders wählt.

Ein Einfluß der Jahreszeit auf den Gerbstoffgehalt der Rinde läßt sich aus den gefundenen Zahlen nicht ersehen, da ein Baum vom andern sich im Gerbstoffgehalt individuell mehr unterscheidet, als die durch die Vegetation bedingte Differenz des letzteren betragen würde.

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Zeit der Fällung 1889	29. Mai	2. Juli	1. Aug.	2. Sept.	1. Okt.	4. Nov.
Mittlerer prozentischer Gerbstoffgehalt der gesammten Schälrinde	13,76	12,76	14,22	11,45	10,87	12,58

Aus den für die untersuchten Eichen I—VI gefundenen Zahlen würde sich im Durchschnitt die Zusammensetzung eines mittleren Modellstammes berechnen lassen, wie Tabelle VIII angiebt. Hier treten alle Punkte, welche als für die einzelnen Eichen geltend hervorgehoben wurden, besonders deutlich hervor:

1. Der Gerbstoffgehalt nimmt in der Rinde vom unteren Ende des Stammes zu nach oben hin ab.

2. Der mittlere Gehalt der Stammrinde ist am oberen Ende der unteren Stammhälfte (3.—4. Sektion), der der gesammten Schälrinde am unteren Theile der oberen Stammhälfte (5. Sektion) zu finden.

Die vorstehend untersuchten Eichen sind auch geeignet, das in der heimischen Gerberwelt leider immer noch vielfach verbreitete Vorurtheil zu beseitigen, daß unsere Eichen einen geringeren Gerbstoffgehalt aufwiesen als die anderer Gegenden, namentlich der ungarischen und rheinischen. Wie Professor v. Schröder durch seine statistischen Zusammenstellungen schon

bewiesen hat, zeigen unsere Eichenlohen im Mittel genau denselben Gehalt wie die anderer Provenienz, und die untere Grenze, das Gerbstoffminimum, liegt sogar etwas höher als z. B. bei den ungarischen. Die vorliegenden Probeeichen zeigen, daß Sachsen nicht nur geeignet ist, sehr gute Eichen hervorzubringen, sondern selbst solche bester Qualität. Wenn man den hier ermittelten Durchschnittspreis für Eichenlohe, welcher 0,64 ℳ für 1 Prozent organische gerbende Substanz beträgt, bei einer Werthberechnung zu Grunde legt, würden die untersuchten Eichenrinden einen Werth repräsentiren von 7—9 ℳ, im Mittel von 8 ℳ, für 1 Centner (50 *kg*), frei Gerberei und unter Einrechnung sämmtlicher sonstigen Unkosten.

Der für den Gerber geltende Mittelwerth der Eichenlohen beträgt nach der im hiesigen Laboratorium geführten Statistik etwa 6,50 ℳ für 1 Centner der zum Gebrauch fertigen Lohe. Die Stammrinde eines Baumes würde unter denselben Voraussetzungen nach den vorliegenden Analysen 0,55—0,68 ℳ, im Mittel 0,62 ℳ, die Astrinde 0,09—0,15 ℳ, im Mittel 0,12 ℳ und die gesammte untersuchte Rinde 0,64—0,84 ℳ, im Mittel 0,74 ℳ werth sein.

Ein dem vorstehenden gleiches Resultat in Bezug auf die Vertheilung der gerbenden Substanzen in der Stammrinde stellte sich auch bei der Analyse einer Weidenrinde heraus, welche an das hiesige Laboratorium aus Ungarn zur Untersuchung eingesandt wurde. Dieselbe rührte nach Angabe des Einsenders von dem schon älteren Stamm einer Sahlweide (Salix caprea) her und war in drei Sektionen zerlegt. Die Rinde der Sektion 1, vom Fußende des Stammes, war 3–7 *mm* stark und ziemlich borkig, die der Sektion 2, vom mittleren Theil des Stammes, 2—5 *mm* dick und zum größten Theil rissig und die der Sektion 3, vom Wipfelstück des Stammes, 1,5—4 *mm* dick, zum größten Theil glatt und sonst nur wenig rissig.

Die Analyse, auf einen mittleren lufttrockenen Zustand, d. h. mit 13% Wasser, berechnet, ergab für:

Sektion:	1. Unten	2. Mitte	3. Oben
Org. gerb. Substanz	14,39	13,55	12,72
Org. Nichtgerbstoffe	5,99	5,93	7,41
Extrakt-Asche	0,64	0,55	0,69
Unlösliches	65,98	66,97	66,18
	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche	5,54	4,47	5,47

Auch hier tritt die Abnahme des Gerbstoffgehaltes der Rinde mit der Abnahme der Dicke derselben, also vom unteren Ende des Stammes nach dem Wipfel zu, deutlich hervor, trotzdem die Rinde schon älter und in Folge dessen durch Borkebildung beeinträchtigt war.

Tabelle I.

Rindengewicht der einzelnen Stammsektionen der sechs Eichen in Grammen.

A. Bei 100° C. getrocknet.

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt I—VI.
Sektion 1	749,93	736,70	590,81	749,05	684,75	803,97	719,20
„ 2	553,72	586,67	463,53	559,61	529,67	587,97	546,86
„ 3	496,79	527,59	373,72	458,71	484,98	577,76	486,59
„ 4	474,72	417,12	310,53	384,91	459,75	494,91	423,66
„ 5	395,77	388,56	293,93	374,50	458,82	388,03	383,27
„ 6	304,57	338,56	216,85	379,28	436,58	316,32	332,03
„ 7	173,63	150,41	101,02	242,90	410,00	142,94	203,48
Rinde vom ganz. Stamm	3149,13	3145,61	2350,39	3148,96	3464,55	3311,90	3095,09
Astrinde	849,84	736,08	677,90	1001,85	1138,59	922,38	887,77

B. Lufttrocken (mit 13% Wasser).

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt I—VI.
Sektion 1	861,99	846,78	679,09	860,98	787,07	924,10	826,67
„ 2	636,46	674,33	532,80	643,23	608,81	675,83	628,57
„ 3	571,02	606,43	429,56	527,25	557,45	664,09	559,30
„ 4	545,66	479,45	356,93	442,42	528,45	568,86	486,96
„ 5	454,91	446,62	337,85	430,46	527,38	446,01	440,54
„ 6	350,08	389,15	249,25	435,95	501,82	363,59	381,64
„ 7	199,57	172,88	116,12	279,20	471,26	164,30	233,89
Rinde vom ganz. Stamm	3619,69	3615,64	2701,60	3619,49	3982,24	3806,78	3557,57
Astrinde	976,83	846,07	779,20	1151,55	1308,72	1060,21	1020,43

Tabelle II.

A. Prozentische Vertheilung der Rindenmasse in den einzelnen Stammsektionen in Bezug auf die Rindenmasse des ganzen Stammes

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt I—VI.
Sektion 1	23,81	23,42	25,14	23,79	19,77	24,28	23,37
„ 2	17,58	18,65	19,72	17,77	15,29	17,75	17,79
„ 3	15,78	16,77	15,90	14,57	14,00	17,44	15,74
„ 4	15,08	13,26	13,21	12,22	13,27	14,94	13,66
„ 5	12,57	12,35	12,50	11,89	13,24	11,72	12,38
„ 6	9,67	10,77	9,23	12,05	12,60	9,55	10,65
„ 7	5,51	4,78	4,30	7,71	11,83	4,32	6,41
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

B. Menge der auf die einzelnen Sektionen entfallenden Rinden-Trockensubstanz in 100 Theilen der luftrockenen Rinde (mit 13 % Wasser) des ganzen Stammes.

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt I—VI.
Sektion 1	20,72	20,37	21,87	20,70	17,20	21,12	20,33
„ 2	15,29	16,23	17,16	15,46	13,30	15,44	15,48
„ 3	13,73	14,60	13,83	12,67	12,18	15,17	13,70
„ 4	13,12	11,54	11,49	10,63	11,54	13,01	11,89
„ 5	10,94	10,74	10,88	10,35	11,52	10,19	10,77
„ 6	8,41	9,36	8,03	10,48	10,97	8,31	9,26
„ 7	4,79	4,16	3,74	6,71	10,29	3,76	5,57
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00

Tabelle III.

A. Prozentische Vertheilung der Rindenmasse von Stamm und Aesten in Bezug auf die gesammte Schälrinde.

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt
Stammrinde	78,75	81,04	77,61	75,86	75,26	78,22	77,79
Astrinde	21,25	18,96	22,39	24,14	24,74	21,78	22,21
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

B. Menge der in 100 Theilen lufttrockener Schälrinde (mit 13 % Wasser) enthaltenen Trockensubstanz von Stamm- und Astrinde.

Eiche	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt
Stammrinde	68,51	70,50	67,52	66,00	65,48	68,05	67,68
Astrinde	18,49	16,50	19,48	21,00	21,52	18,95	19,32
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00

Tabelle IV.

Rindenstärke der einzelnen Stamm-Sektionen der sechs Eichen in Millimetern.

A. Endstärken.

Eiche		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt I–VI.
Sekt. 1 (Fußstück)	Unterstärke	7,0	7,0	5,0	7,0	5,5	7,0	6,42
Sekt. 2	"	6,0	6,0	4,0	5,0	4,0	5,0	5,00
" 3	"	4,5–5,0	5,0	3,5	4,5–5,0	4,0	5,0	4,50
" 4	"	4,0–4,5	4,5	3,0–3,5	4,0	4,0	4,0	4,00
" 5	"	3,0–3,5	4,0	3,0	3,5–4,0	3,5	4,0	3,58
" 6	"	3,0	3,5–4,0	3,0	3,5	3,5	3,5	3,38
" 7	"	3,0	2,5–3,0	2,5	3,0	3,5	3,0	2,96
(Gipfelst.)	Oberstärke	2,5–3,0	2,0–2,5	2,0	2,5–3,0	3,0	2,0	2,46

B. Mittelstärken.

Eiche		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	Durchschnitt I–VI.
Sektion 1	(Fußstück)	6,50	6,50	4,50	6,00	4,75	6,00	5,71
" 2	"	5,38	5,50	3,75	4,88	4,00	5,00	4,75
" 3	"	4,50	4,75	3,38	4,38	4,00	4,50	4,25
" 4	"	3,75	4,25	3,13	3,88	3,75	4,00	3,79
" 5	"	3,13	3,88	3,00	3,68	3,50	3,75	3,49
" 6	"	3,00	3,25	2,75	3,25	3,50	3,25	3,17
" 7	(Gipfelstück)	2,88	2,50	2,25	2,88	3,25	2,50	2,69
Arithmet. Mittel v. 1—7		4,16	4,38	3,25	4,14	3,82	4,14	3,98

Tabelle V. Prozentische Zusammensetzung der einzelnen

	Eiche I. Stammrinde-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Ast-rinde
Org. gerbende Subst.	15,35	15,32	14,76	13,94	14,14	13,65	13,27	10,61
Org. Nichtgerbstoffe .	5,36	6,13	6,06	6,21	6,04	6,06	6,42	6,25
Extrakt-Asche . . .	0,81	0,93	0,90	0,85	0,80	0,79	0,82	0,97
Unlösliches . . .	65,48	64,62	65,28	66,00	66,02	66,50	66,49	69,17
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche . .	5,32	5,01	4,72	5,03	4,42	4,06	4,30	4,94

	Eiche II. Stammrinde-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Ast-rinde
Org. gerbende Subst.	12,92	13,78	14,57	13,50	12,75	11,86	11,64	10,77
Org. Nichtgerbstoffe .	5,42	6,05	5,94	6,50	6,31	5,83	6,31	5,92
Extrakt-Asche . . .	0,87	0,91	0,97	0,95	0,98	0,93	0,99	0,96
Unlösliches . . .	67,79	66,26	65,52	66,05	66,96	68,38	68,06	69,35
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche . .	4,85	3,92	4,46	4,39	3,84	4,50	4,22	4,65

	Eiche III. Stammrinde-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Ast-rinde
Org. gerbende Subst.	17,64	17,93	15,62	14,08	13,63	12,70	12,59	8,97
Org. Nichtgerbstoffe .	7,08	6,34	8,02	8,42	8,70	8,26	8,26	7,99
Extrakt-Asche . . .	1,04	0,85	1,10	1,01	0,94	0,90	1,07	1,04
Unlösliches . . .	61,24	61,88	62,26	63,49	63,73	65,14	65,08	69,00
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche . .	5,74	5,10	5,15	4,95	5,25	5,80	4,97	5,19

Rinden im lufttrockenen Zustand (mit 13 % Wasser).

	Eiche IV. Stammrinde-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Ast-rinde
Org. gerbende Subst.	13,20	13,27	12,86	12,12	11,42	11,89	10,37	8,34
Org. Nichtgerbstoffe .	6,51	7,30	7,82	7,32	7,86	7,76	8,27	7,54
Extrakt-Asche . . .	0,75	0,81	0,85	0,82	0,74	0,81	0,77	0,86
Unlösliches . . .	66,54	65,62	65,47	66,74	66,98	66,54	67,59	70,26
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche . .	4,80	4,43	4,33	4,33	4,85	4,60	4,24	4,70

	Eiche V. Stammrinde-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Ast-rinde
Org. gerbende Subst.	11,73	11,59	12,01	12,09	11,96	10,80	10,64	8,70
Org. Nichtgerbstoffe .	6,59	8,41	8,90	8,45	7,96	7,25	7,19	7,03
Extrakt-Asche . . .	0,70	0,70	0,64	0,70	0,62	0,62	0,62	0,78
Unlösliches . . .	67,98	66,30	65,45	65,76	66,46	68,33	68,55	70,49
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche . .	3,63	3,27	3,11	2,90	2,77	2,98	2,79	3,54

	Eiche VI. Stammrinde-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	Ast-rinde
Org. gerbende Subst.	15,23	14,20	13,43	12,68	12,05	11,01	9,87	9,87
Org. Nichtgerbstoffe .	7,73	9,22	9,53	8,86	9,59	9,39	10,27	9,45
Extrakt-Asche . . .	0,93	0,97	0,92	0,92	1,02	0,89	0,91	1,08
Unlösliches . . .	63,11	62,61	63,12	64,54	64,34	65,71	65,95	66,60
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche . .	4,52	4,13	3,77	3,57	3,72	3,30	3,71	3,59

Tabelle VI. Menge der in 100 Theilen lufttrockener Stammrinde (mit

	Eiche I. Stammrinden-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ganze Stammrinde
Org. gerbende Subst.	3,66	2,69	2,33	2,10	1,78	1,32	0,73	14,61
Org. Nichtgerbstoffe .	1,28	1,08	0,96	0,94	0,76	0,58	0,36	5,96
Extrakt-Asche . . .	0,19	0,16	0,14	0,13	0,10	0,08	0,04	0,84
Unlösliches . . .	15,59	11,36	10,30	9,95	8,30	6,43	3,66	65,59
	20,72	15,29	13,73	13,12	10,94	8,41	4,79	87,00
Gesammt-Asche . .	1,26	0,88	0,75	0,76	0,56	0,39	0,23	4,83

	Eiche II. Stammrinden-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ganze Stammrinde
Org. gerbende Subst.	3,02	2,57	2,44	1,79	1,57	1,28	0,56	13,23
Org. Nichtgerbstoffe .	1,27	1,13	1,00	0,86	0,78	0,62	0,30	5,96
Extrakt-Asche . . .	0,20	0,17	0,17	0,13	0,12	0,10	0,05	0,94
Unlösliches . . .	15,88	12,36	10,99	8,76	8,27	7,36	3,25	66,87
	20,37	16,23	14,60	11,54	10,74	9,36	4,16	87,00
Gesammt-Asche . .	1,14	0,73	0,75	0,58	0,47	0,48	0,20	4,35

	Eiche III. Stammrinden-Sektion 1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ganze Stammrinde
Org. gerbende Subst.	4,43	3,54	2,48	1,86	1,71	1,17	0,54	15,73
Org. Nichtgerbstoffe .	1,78	1,25	1,28	1,11	1,09	0,77	0,36	7,64
Extrakt-Asche . . .	0,26	0,17	0,17	0,13	0,11	0,08	0,04	0,96
Unlösliches . . .	15,40	12,20	9,90	8,39	7,97	6,01	2,80	62,67
	21,87	17,16	13,83	11,49	10,88	8,03	3,74	87,00
Gesammt-Asche . .	1,44	1,01	0,82	0,65	0,66	0,54	0,21	5,33

13% Wasser) auf die einzelnen Sektionen entfallenden Bestandtheile.

	Eiche IV. Stammrinden-Sektion							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ganze Stammrinde
Org. gerbende Subst.	3,14	2,36	1,87	1,48	1,36	1,43	0,80	**12,44**
Org. Nichtgerbstoffe .	1,55	1,30	1,14	0,89	0,93	0,93	0,64	**7,38**
Extrakt-Asche . . .	0,18	0,14	0,12	0,10	0,09	0,10	0,06	**0,79**
Unlösliches . . .	15,83	11,66	9,54	8,16	7,97	8,02	5,21	**66,39**
	20,70	15,46	12,67	10,63	10,35	10,48	6,71	**87,00**
Gesammt-Asche . .	1,14	0,79	0,63	0,52	0,58	0,55	0,33	**4,54**

	Eiche V. Stammrinden-Sektion							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ganze Stammrinde
Org. gerbende Subst.	2,32	1,77	1,68	1,60	1,59	1,36	1,26	**11,58**
Org. Nichtgerbstoffe .	1,30	1,29	1,25	1,12	1,05	0,91	0,85	**7,77**
Extrakt-Asche . . .	0,14	0,10	0,09	0,09	0,08	0,08	0,07	**0,65**
Unlösliches . . .	13,44	10,14	9,16	8,73	8,80	8,62	8,11	**67,00**
	17,20	13,30	12,18	11,54	11,52	10,97	10,29	**87,00**
Gesammt-Asche . .	0,71	0,50	0,44	0,38	0,37	0,37	0,33	**3,10**

	Eiche VI. Stammrinden-Sektion							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	ganze Stammrinde
Org. gerbende Subst.	3,70	2,52	2,34	1,89	1,41	1,05	0,43	**13,34**
Org. Nichtgerbstoffe .	1,88	1,64	1,66	1,32	1,12	0,90	0,44	**8,96**
Extrakt-Asche . . .	0,22	0,17	0,16	0,14	0,12	0,08	0,04	**0,93**
Unlösliches . . .	15,32	11,11	11,01	9,66	7,54	6,28	2,85	**63,77**
	21,12	15,44	15,17	13,01	10,19	8,31	3,76	**87,00**
Gesammt-Asche . .	1,10	0,73	0,66	0,53	0,44	0,31	0,16	**3,93**

Tabelle VII.

Menge der in 100 Theilen lufttrockener Schälrinde (mit 13% Wasser) auf Stamm und Aeste entfallenden Bestandtheile.

Eiche	I.			II.		
	Stammrinde	Ästrinde	Gesammte Schälrd.	Stammrinde	Ästrinde	Gesammte Schälrd.
Organ. gerbende Subst.	11,51	2,25	**13,76**	10,72	2,04	**12,76**
Organ. Nichtgerbstoffe	4,69	1,33	**6,02**	4,83	1,12	**5,95**
Extrakt-Asche . . .	0,66	0,21	**0,87**	0,76	0,19	**0,95**
Unlösliches	51,65	14,70	**66,35**	54,19	13,15	**67,34**
	68,51	18,49	87,00	70,50	16,50	87,00
Gesammt-Asche . . .	3,80	1,05	**4,85**	3,53	0,98	**4,51**

Eiche	III.			IV.		
	Stammrinde	Ästrinde	Gesammte Schälrd.	Stammrinde	Ästrinde	Gesammte Schälrd.
Organ. gerbende Subst.	12,21	2,01	**14,22**	9,44	2,01	**11,45**
Organ. Nichtgerbstoffe	5,93	1,79	**7,72**	5,60	1,82	**7,42**
Extrakt-Asche . . .	0,74	0,23	**0,97**	0,60	0,21	**0,81**
Unlösliches	48,64	15,45	**64,09**	50,36	16,96	**67,32**
	67,52	19,48	87,00	66,00	21,00	87,00
Gesammt-Asche . . .	4,14	1,16	**5,30**	3,45	1,03	**4,48**

Eiche	V.			VI.		
	Stammrinde	Ästrinde	Gesammte Schälrd.	Stammrinde	Ästrinde	Gesammte Schälrd.
Organ. gerbende Subst.	8,72	2,15	**10,87**	10,43	2,15	**12,58**
Organ. Nichtgerbstoffe	5,85	1,74	**7,59**	7,01	2,06	**9,07**
Extrakt-Asche . . .	0,49	0,19	**0,68**	0,73	0,23	**0,96**
Unlösliches	50,42	17,44	**67,86**	49,88	14,51	**64,39**
	65,48	21,52	87,00	68,05	18,95	87,00
Gesammt-Asche . . .	2,33	0,88	**3,21**	3,08	0,78	**3,86**

Tabelle VIII.

A. Zusammensetzung der Rinde eines aus den 6 untersuchten Eichen berechneten Modellstammes.

	Stammrinden-Sektion							Rinde des ganzen Stammes	Astrinde
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.		
Mittelstärken in mm	5,71	4,75	4,25	3,79	3,49	3,17	2,69	3,98	unter 2
Absolutes Rindengewicht in g (völlig trocken (bei 100° C.))	719,20	546,86	486,59	423,66	383,27	332,03	203,48	3095,09	887,77
Absolutes Rindengewicht in g (lufttrocken (mit 13 % Wasser))	826,67	628,57	559,30	486,96	440,54	381,64	233,89	3557,57	1020,43
Prozentische Vertheilung der Rinde im Stamm	23,24	17,67	15,72	13,69	12,38	10,73	6,57	100,00	.
Menge von Rindentrockensubstanz in 100 Theilen lufttrockener Rinde des ganzen Stammes	20,22	15,37	13,67	11,91	10,77	9,34	5,72	87,00	.
Prozentische Vertheilung der Rinde von Stamm und Aesten in Bezug auf die gesammte Schälrinde . .	.	.	.	.	.	.	.	77,71	22,29
Menge der Rindentrockensubstanz in 100 Theilen lufttrockener Schälrinde	.	.	.	.	.	.	.	67,61	19,39

B. Prozentische Zusammensetzung der einzelnen Rindensektionen, lufttrocken (mit 13 % Wasser).

	Stammrinden-Sektion							Ast-rinde
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Org. gerbende Subst.	14,35	14,35	13,88	13,07	12,66	11,99	11,40	9,54
Org. Nichtgerbstoffe .	6,45	7,24	7,72	7,63	7,74	7,42	7,79	7,36
Extrakt-Asche . . .	0,85	0,86	0,89	0,87	0,85	0,83	0,86	0,95
Unlösliches . . .	65,35	64,55	64,51	65,43	65,75	66,76	66,95	69,15
	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00	87,00
Gesammt-Asche . .	4,81	4,30	4,26	4,18	4,14	4,21	4,04	4,44

C. Menge der in 100 Theilen Stammrinde auf die einzelnen Sektionen entfallenden Bestandtheile, lufttrocken (mit 13 % Wasser).

	Stammrinden-Sektion							Ganze Stamm-rinde
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
Org. gerbende Subst.	3,33	2,53	2,18	1,79	1,57	1,29	0,75	13,44
Org. Nichtgerbstoffe .	1,50	1,28	1,21	1,04	0,96	0,80	0,51	7,30
Extrakt-Asche . . .	0,20	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09	0,06	0,86
Unlösliches . . .	15,19	11,41	10,14	8,96	8,14	7,16	4,40	65,40
	20,22	15,37	13,67	11,91	10,77	9,34	5,72	87,00
Gesammt-Asche . .	1,13	0,76	0,67	0,57	0,51	0,45	0,26	4,35

D. Menge der in 100 Theilen lufttrockener Schälrinde auf Stamm und Aeste entfallenden Bestandtheile.

	Stamm-rinde	Astrinde	Gesammte Schälrinde
Org. gerbende Substanz	10,44	2,13	12,57
Org. Nichtgerbstoffe	5,67	1,64	7,31
Extrakt-Asche	0,67	0,21	0,88
Unlösliches	50,83	15,41	66,24
	67,61	19,39	87,00
Gesammt-Asche	3,38	0,99	4,37

Nochmals höchster Durchschnittsertrag und höchste Rentabilität.

Von Oberforstrath Professor Dr. Stötzer in Eisenach.

Die von mir unter obiger Bezeichnung im vorigen Jahrgang d. Bl. (Seite 1 u. flg.) veröffentlichte Abhandlung hat Herrn Oberforstdirektor Bose Veranlassung zu einer Entgegnung im Forstwissenschaftlichen Centralblatt, S. 389 u. flg. des Jahrgangs 1890, gegeben, welche, wie nicht anders zu erwarten war, wesentliche Verschiedenheiten der Anschauungen konstatirt.

Das Anerkenntniß des Herrn Bose, daß er „die Richtigkeit der algebraischen Entwicklungen der Reinertragslehre vollständig anerkenne", ist die erfreulichste Seite dieses Meinungsaustausches. Nach seiner Ansicht kommt allerdings beim Rechnen alles auf den Ansatz an, in welcher Hinsicht die Rechnungen der Bodenreinerträgler auf willkürlichen und gänzlich ungerechtfertigten Grundlagen beruhen sollen.

Hierüber will ich nicht streiten. Es kommt mir zunächst weniger auf das Ergebniß der Rechnung an, als vielmehr in erster Linie auf die Erörterung der Frage, nach welchem System zu rechnen ist. Herr Bose betont, daß der Reinertrag einer ganzen Betriebsklasse der nach den Regeln der Zinseszinsrechnung berechneten Summe der Jahresrenten gleich ist. Er behauptet, daß durch diesen Satz die Rechnung nach dem Durchschnittsertrag auf die Zinseszinsrechnung zurückgeführt und wissenschaftlich begründet sei. Was diese „wissenschaftliche Begründung" bedeuten soll, ist und bleibt zweifelhaft, da Bose fortfährt, er habe nie behauptet, durch jenen Satz nachweisen zu wollen, bei welcher Umtriebszeit die größte Einträglichkeit

oder die höchste Rentabilität eintreten werde. Kurz darauf (S. 398 des Centralblattes von 1890) giebt er aber an, daß diejenige Umtriebszeit die „vortheilhafteste" sei, bei welcher die Summe der Walderwartungswerthe der einzelnen Jahresschläge des Normalwaldes, d. h. der Durchschnittsertrag, am größten sei. — Welchen Unterschied nun Herr Bose zwischen Einträglichkeit und Vortheilhaftigkeit macht, bleibe dahingestellt. Jedenfalls kann ich mich von der Ueberzeugung immer noch nicht trennen, daß die sogenannte wissenschaftliche Begründung der Rechnung nach dem Durchschnittsertrag nichts beweist.

Herr Bose nimmt an, daß die Bodenreinerträgler bei ihren Rechnungen annehmen, der ganze Wald sei eine Blöse. Es ist dies ein ganz gewaltiger und sehr bedauerlicher Irrthum! In Wirklichkeit liegt die Sache so, daß die Statiker für die Festsetzung idealer oder normaler Umtriebszeiten, gewissermaßen zur Konstruktion eines Waldmodells, allerdings von dem unbestandenen Waldboden ausgehen. Bei vorhandenen konkreten Beständen fragt der Statiker aber in der Hauptsache: „Wächst der Bestand noch ins Geld?" Der Anhänger des höchsten Durchschnittsertrages hingegen fragt: „Hat der Bestand seinen höchsten Durchschnittsertrag erreicht?" Dieses „Noch ins Geld wachsen" ist identisch mit der Zunahme an Masse und Qualität bezw. Werth, mindestens nach einem gewissen Prozent, nach welchem eventuell der Werth des Holzes anderweit zinstragend anzulegen wäre.

Die Bemessung der Abtriebsreife der Holzbestände nach diesem Gesichtspunkte nenne ich die Wirthschaft der höchsten Rentabilität. Herr Bose beanstandet diese Bezeichnung. Er sagt: „Unter Rentabilität versteht man den Prozentsatz, welchen die im Wald niedergelegten Kapitalien abwerfen" (S. 389). — Auch ein anderer Schriftsteller hat schon auf die vermeintlichen Konsequenzen meiner Anschauung hingewiesen und scheint zu glauben, daß man nach Maßgabe derselben die Bestände immer herunter hauen müßte, wenn sie mit den höchsten Prozenten zuwachsen.

Hier liegt ein sehr bedauerliches Mißverständniß vor, welches bereits Herr Professor Dr. Wimmenauer in Gießen im

Jahresbericht der Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung (Supplemente, Band XIV, S. 182) aufzuklären gütigst versucht hat. Ich erlaube mir, dieser Angelegenheit ebenfalls noch einige Worte zu widmen: Die Wirthschaft der höchsten Rentabilität ist nach meiner Auffassung keine andere, als diejenige, welche den höchsten Nutzen bringt, im Gegensatz zu derjenigen des höchsten Durchschnittsertrages, welche den höchsten Ertrag an sich gewährt. — Hat man nun wirklich die höchste Rentabilität, d. h. den höchsten Nutzen, wenn man die Bestände dann abtreibt, wenn sie mit den höchsten Prozenten zuwachsen? Gewiß nicht. Offenbar wird man nur dann von dem Abtrieb Gewinn haben, wenn man den Erlös sicher zu höherem Prozent anlegen kann, als der Bestand im Walde zunimmt. Treiben wir früher ab, so lassen wir uns ja den höheren Zinsenabwurf entgehen, mit welchem das Holz noch zuwächst. Treiben wir, wie die Anhänger des höchsten Durchschnittsertrages es thun müßten, um ihrem Prinzip treu zu bleiben, erst dann ab, wenn der Bestand nur noch mit dem Prozent $\frac{100}{\text{Alter}}$ an Masse und Werth zunimmt, so müssen wir offenbar die Differenz an Zinsen einbüßen, gegenüber einem Abtrieb, den wir zu einem Zeitpunkt vornehmen, in welchem das Holz eben erst beginnt, mit seinem Zuwachsprozent (Massen-, Qualitäts- und Theuerungszuwachs-Prozent, das a, b und c Preßlers) gerade unter den Zinsfuß sicherer Kapitalanlagen zu sinken.

Diese Erkenntniß ist schon in Königs Forstmathematik sehr anschaulich niedergelegt. So heißt es daselbst in der 5. Auflage § 496 unter 3: „Den größten Geldgewinn — nämlich beim Abtrieb der Bestände — bietet der Zeitpunkt, in welchem das Werthszunahmeprozent eben unter den gewerblichen Zinsfuß sinkt. Wäre dieser etwa 4 %, so würde in unserem Beispiele das 68. Jahr am einträglichsten sein. Mit dessen Schlusse wäre das Holz zu verwerthen und der Erlös wieder von neuem werbend anzulegen. Bei einer früheren Abnutzung, so lange die Werthszunahme den erforderlichen Zinsfuß übersteigt, büßte man den höheren Zinsengewinn ein, welchen das Holz noch bietet; bei einer späteren, wo das Werthszunahmeprozent immer tiefer

sinkt, gingen dagegen weitere gewinnbare Geldzinsen verloren."

Weiter sagt König a. a. O. § 502, 1: „Es kann leicht den Anschein gewinnen, als sei es vortheilhafter, ein Waldstück fort und fort wieder abzuholzen, bevor dessen Werthszunahme bis zu dem gewerblichen Zinsfuße niedersinkt, um dadurch einen höheren Zinsenbezug fortwährend zu erzielen. Aber nicht eben auf das Prozent an sich, sondern auf den wirklichen Werthserwachs kommt es hier an. Der jüngere, werthlosere Bestand mit seinem höheren Werthszunahmeprozent nimmt an wirklichem Werthe weit weniger zu, als der ältere werthvollere, wenn dessen Werthszunahmeverhältniß auch viel niedriger steht. So trüge der Bestandeswerth von 20 w mit 10 % Zunahme nur 2 w, der von 100 w mit nur 4 % aber 4 w jährlich ein. In dieser Frage entscheidet ganz allein die wirklich höchste Einträglichkeit, welche nach Abzug des Erzeugungsaufwandes mittelst der gleichzeitigen Vorwerthe gefunden wird. Das Werthszunahmeprozent soll blos die absolute Werthssteigerung darlegen, damit wir uns vor Zinsenverlust in Acht nehmen. Wird ein Waldstück abgenutzt, wenn dessen Werthszunahmeprozent sich soeben dem gewerblichen Zinssatze gleichstellt: so sammelt die Waldwirthschaft alle im heranwachsenden Bestande bis dahin stattgehabten zinsreicheren Werthszunahmen und es würde dem Einkommen offenbaren Verlust zuziehen, gäbe man diesen Gewinn durch frühere Abnutzung, wenn auch nur theilweise, auf."

Soweit die Darlegungen Königs! Seine ruhige, streng sachliche und von jedem Angriff Andersdenkender freie Art der Darstellung hat wohl Veranlassung dazu gegeben, daß die von ihm entwickelten Lehren eine Bekämpfung überhaupt nicht erfuhren. Vergleicht man damit den Kampf, der heraufbeschworen wurde, als Preßler und nach ihm Heyer sich der Kultivirung der sog. Reinertragstheorie annahmen, so kann man wohl glauben, daß der Grund zum Widerspruch mehr in dem stürmischen Vorgehen dieser beiden Autoren, als in dem Kern der Lehren selbst lag! Nach Preßler müßte man an eine Art von Umwälzung unserer seitherigen Forstbewirthschaftung denken, König begnügte sich damit, das Ideal aufzustellen und seine Verwirk-

lichung der Zukunft anheim zu stellen. Dem Verfasser dieser Erklärung, der seit Kurzem als Nachfolger Grebes an der von König begründeten Forstlehranstalt wirkt, gereicht es zur großen Beruhigung, in der von ihm vertretenen forstmathematischen Richtung wesentlich dem Muster und Vorbild seines großen Vorgängers König nachstreben zu dürfen.

Die Reinertragsübersichten der Kgl. F

Zusammengestellt vom Königl. Sächs.

Revier	a.	b.					c.	d.	
	Holzbodenfläche nach der letzten Aufstellung	Derbholz-Naturaletat		Verschlagene Derbholzmasse			Einnahme, laut Wiederholung im Forstregister,		Sum
		überhaupt	davon Nutzh.	überhaupt	davon Nutzholz	Nutzholzprozent	für Holz	für Waldnebennutzungen	Einn
	ha	Festmeter		Festmeter			ℳ	ℳ	
1. Forst									
Dresden	1380,85	4000	1600	3409,78	1795,03	53	46235,49	4023,93	5
Fischhaus	1611,09	4500	2300	3393,31	2240,81	66	53519,88	3185,86	5
Langebrück	1663,08	6500	3900	5772,70	4327,10	75	82376,60	311,30	8
Ullersdorf	1619,68	8600	5300	8299,36	6441,14	78	125421,49	535,15	12
Röhrsdorf	928,08	3200	1600	2709,31	2143,56	79	37688,44	90,36	3
Fischbach	1632,88	6500	4100	6652,28	5029,78	76	95603,79	624,80	9
Pillnitz	613,71	1550	900	1672,51	1024,61	61	20449,74	403,00	2
Döhlen	183,64	400	320	394,52	377,64	96	4886,35	82,10	
Halbendorf	1039,13	450	60	458,81	129,56	28	4915,87	729,30	
Forstbezirk Dresden	10672,14	35700	20080	32762,58	23509,23	72	471097,65	9985,80	45
2. Forst									
Moritzburg	1373,54	4000	2400	5152,92	2896,28	56	60511,07	533,60	6
Kreier	1582,06	4200	1600	4544,67	1886,20	42	51757,15	915,25	6
Gohrisch	2318,77	4500	800	4504,56	624,06	14	37739,40	101,00	3
Weißig	1350,20	3300	1550	3746,65	2034,43	54	43730,08	604,65	4
Okrilla	2440,12	7000	3500	7303,48	4848,44	66	111001,74	465,25	11
Laußnitz	2283,10	6000	3000	5900,20	3429,70	58	79010,55	938,70	7
Schwepnitz	1420,02	1000	150	1107,27	174,77	16	10141,24	47,70	1
Forstbezirk Moritzburg	12767,81	30000	13000	32259,75	15893,88	49	393891,23	3606,15	36

...aatsforsten für das Jahr 1890.

...er Flemming in Spechtshausen.

f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.	n.	o.	
	Ausgabe			Summe der Ausgabe	Reinertrag im Ganzen	Reinertrag für 1 ha	Reinertrag für 1 fm Derbholz einschl. d. Abraumh. u. Stöcke	Das Waldkapital an 1000 Mark	Das Waldkapital verzinste sich demnach zu Prozent
	...äger-lohne	Forstverbesserungskosten	Betriebsaufwand	Verwaltungsaufwand einschl. Forstschutz					
	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		
...eden.									
	36,92	7642,29	2002,09	11957,45	27088,75	23170,67	16,78	6,80	1447,0	1,61
	31,11	4199,77	1747,73	11378,82	26167,43	30538,31	18,96	9,00	2135,0	1,43
	71,38	4444,91	4312,11	13173,96	30202,36	52485,54	31,56	9,09	2216,5	2,37
	14,13	7126,10	2068,74	11896,81	31105,78	94850,86	58,56	11,43	2470,0	3,84
	3,77	3036,94	1362,88	7981,76	16750,35	21028,45	22,66	7,76	1054,0	2,00
	5,89	4604,28	5348,30	12114,31	35202,78	61025,81	37,37	9,18	2396,0	2,55
	4,20	3750,12	809,28	7984,47	15758,07	5094,67	8,30	3,05	651,6	0,78
	1,51	499,64	281,61	2586,85	4279,61	688,84	3,75	1,75	353,3	0,19
	1,86	1604,21	254,90	5848,90	9189,87	**3544,70** Zuschuss	.	.	376,0	.
	3,77	36908,26	18187,64	84923,33	195745,00	285338,45	26,74	8,71	13099,4	2,18
...itzburg.										
	1,67	8659,88	1568,36	10163,92	30012,83	31031,84	22,58	6,02	2048,0	1,52
	1,80	6234,17	1805,74	12024,88	29345,09	23327,31	14,75	5,13	1862,0	1,25
	3,85	3770,83	15190,05	12393,59	40348,32	**2507,92** Zuschuss*)	.	.	2523,0	.
	3,12	2931,89	1761,07	12669,11	24402,19	19932,54	14,76	5,32	1198,0	1,66
	9,52	5193,87	1399,57	12570,62	32033,58	79433,41	32,55	10,88	3019,0	2,63
	1,34	5494,75	1953,04	11824,30	30888,43	49060,82	21,49	8,32	3353,0	1,46
	1,36	2483,04	492,63	12966,26	18423,29	**8234,35** Zuschuss	.	.	711,0	.
	2,1*	34768,43	24170,46	84612,68	205453,73	192043,65	15,04	5,10	14714,0	1,31

*) ...er Zuschuß war erforderlich in Folge der hohen Kosten von 13544 ℳ 38 ₰ für ...rtilgung (Kiefernspinner).

Revier	a.	b.					c.	d.	e.
	Holzbodenfläche nach der letzten Aufstellung	Derbholz-Naturaletat		Verschlagene Derbholzmasse		Nutzholzprozent	Einnahme, laut Wiederholung im Forstregister,		Summe der Einnahme
		überhaupt	davon Nutzh.	überhaupt	davon Nutzholz		für Holz	für Waldnebennutzungen	
	ha	Festmeter		Festmeter			ℳ	ℳ	ℳ
3. Forstbezirk									
Postelwitz	1077,49	5000	4000	5604,54	4597,31	82	61630,65	85,83	61…
Mittelndorf	1677,70	8500	6800	10127,47	8518,38	84	129722,97	81,20	129…
Ottendorf	1270,96	7300	5300	8665,56	7231,36	83	108607,68	49,30	108…
Hinterhermsdorf	1604,99	8500	7000	9902,26	8314,96	84	109452,17	183,65	109…
Neustadt	1965,70	10800	8100	11803,90	8952,69	76	169207,40	226,30	169…
Hohnstein	1178,53	4800	3900	5492,56	4198,00	76	64061,69	136,63	64…
Lohmen	1221,30	5500	3700	6664,57	4914,42	74	78314,95	207,01	78…
Königstein	1308,41	5000	3800	4097,24	2967,57	72	42410,22	952,38	43…
Markersbach	1794,13	10300	8000	10017,80	8241,88	82	134461,92	363,75	134…
Rosenthal	1666,52	10500	8000	14252,25	11810,13	83	190897,58	131,05	191…
Reichsstein	1370,01	8500	7000	8982,58	7524,35	84	110460,53	174,30	110…
Cunnersdorf	1850,52	10000	8500	18830,72	16976,13	90	275921,01	262,90	276…
Reinhardsdf.	1844,86	7300	6200	9936,36	8894,86	90	124298,02	222,86	124…
Forstbezirk Schandau	19831,12	102000	80300	124377,81	103142,04	83	1599446,79	3077,16	1602…
4. Forstbezirk									
Spechtshausen	1428,57	6500	5300	7454,73	6619,39	89	126741,33	532,63	127…
Naundorf	1474,12	5800	4800	6760,47	5610,47	83	117096,19	420,22	117…
Grillenburg	1591,24	8200	6700	8878,78	7340,78	83	146688,01	229,78	146…
Höckendorf	694,18	3000	2300	3047,06	2206,19	72	47593,03	47,40	47…
Wendischkarsdorf	1542,63	5500	4200	5884,09	4521,33	77	80665,10	394,02	81…
Loßnitz	1227,71	5500	4500	5906,39	4916,51	83	98932,36	145,18	99…
Reichenbach	1101,35	7500	6300	9914,22	9122,19	92	171530,31	204,63	171…
Marbach	1094,11	5500	4500	5779,75	4796,00	83	85674,06	97,30	85…
Forstbezirk Grillenburg	10153,91	475000	38600	53625,49	45132,86	84	874920,39	2071,16	877…

f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.	n.	o.	
Ausgabe				Summe der Ausgabe	Reinertrag im Ganzen	Reinertrag		Das Waldkapital	
Schläger-löhne	Forstverbesserungskosten	Betriebsaufwand	Verwaltungsaufwand einschl. Forstschutz			für 1 ha	für 1 fm Derbholz einschl. d. Abraumh. u. Stöcke	an 1000 Mark	verzinste sich demnach zu Prozent
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		
Schandau.									
9344,02	3732,62	785,20	11711,66	25573,50	36142,98	33,54	6,45	2221,2	1,63
15679,20	3941,65	1819,06	13222,01	34661,92	95142,25	56,71	9,39	2839,1	3,34
13088,39	4390,92	1661,12	11534,64	30675,07	77981,91	61,36	9,00	2312,0	3,38
16722,62	7618,47	1583,23	11520,06	37444,38	72191,44	44,98	7,29	3190,0	2,27
21854,92	6462,44	2604,88	16629,57	47551,81	121881,89	62,00	10,33	3430,0	3,55
9715,56	3049,22	934,17	10914,46	24613,41	39584,91	33,59	7,21	1556,0	2,54
11956,52	7909,30	1123,78	11070,12	32059,72	46462,24	38,04	6,97	1768,0	2,63
9193,98	7392,50	1330,99	11744,36	29661,83	13700,77	10,47	3,35	1743,0	0,79
13823,44	7343,01	2207,17	12086,05	40459,67	94366,00	52,59	9,42	4396,0	2,15
20313,85	5486,70	2101,54	11352,70	39254,79	151773,84	91,07	10,65	4619,0	3,29
14727,09	7613,51	1539,88	9041,83	32922,31	77712,52	56,72	8,65	2975,0	2,61
26589,06	8755,80	2486,05	11672,79	49503,70	226680,21	122,50	12,04	3734,0	6,07
14895,22	6762,58	1406,68	11708,40	34772,88	89748,00	48,65	9,03	3658,0	2,46
192903,87	80458,72	21583,75	154208,65	459154,99	1143368,96	57,66	9,19	38441,3	2,97
Grillenburg									
12746,61	6356,86	1984,33	13826,28	34914,08	92359,88	64,65	12,39	2497,0	3,70
13832,24	5206,53	1626,64	14422,85	35088,26	82428,15	55,92	12,19	2382,7	3,46
17263,38	8093,43	1986,44	14566,14	39909,39	107008,40	67,25	12,05	3535,0	3,03
7515,30	2353,80	821,50	11729,88	22420,48	25219,95	36,33	8,28	1117,0	2,26
9645,28	6886,61	2214,65	14912,62	33659,16	47399,96	30,73	8,06	2742,0	1,73
14023,75	5266,73	1879,14	15026,60	36196,22	62881,32	51,22	10,65	2868,0	2,19
16046,82	9494,16	2418,54	9608,64	37568,16	134166,78	121,83	13,53	3383,3	3,97
12657,48	8208,96	1735,12	12667,85	33469,41	52301,95	47,80	9,01	3146,1	1,66
124930,86	51867,08	14666,36	160760,86	273225,16	603766,39	59,46	11,26	21671,1	2,79

Revier	a.	b.					c.	d.	e.
	Holzbodenfläche nach der letzten Aufstellung	Derbholz-Naturaletat		Verschlagene Derbholzmasse			Einnahme, laut Wiederholung im Forstregister,		Summe der Einnahme
		überhaupt	davon Nutzh.	überhaupt	davon Nutzholz	Nutzholzproz.	für Holz	für Waldnebennutzungen	
	ha	Festmeter		Festmeter			ℳ	ℳ	ℳ
									Hierüb
Tharand	985,49	4300	3000	4443,58	3521,77	79	69844,20	202,10	70046
									5. Forstbezi
Frauenstein	1876,07	10800	7500	12708,31	10840,08	85	198115,86	800,83	198916
Nassau	1935,51	16700	13000	17560,05	15003,26	85	263634,59	561,15	264195
Rechenberg	1300,21	10000	8000	8501,77	7392,77	87	140863,85	313,00	141176
Einsiedel	1494,30	13500	9500	15205,45	12967,15	85	247176,18	895,60	248071
Altenberg	2421,17	9000	7200	10423,54	8111,40	78	150054,56	492,10	150546
Rehefeld	1625,31	12500	9800	11203,76	8562,16	76	152755,61	1242,85	153998
Bärenfels	1186,21	8200	7000	8390,82	7363,08	88	137923,08	374,35	138297
Schmiedeberg	2120,99	9300	7500	10173,60	9087,81	89	171466,64	213,50	171680
Forstbezirk Bärenfels	13959,77	90000	69500	94167,36	79327,71	84	1461990,37	4893,38	1466884
									6. Forstbezi
Olbernhau	1892,45	13800	11000	15400,73	12480,85	81	262496,27	463,50	262959
Kriegwald	1884,38	11700	8800	12776,21	10796,21	85	211882,08	200,20	212082
Hirschberg	995,92	8500	6000	9328,77	7761,75	83	160758,46	134,00	160892
Zöblitz	1765,37	10000	8000	9819,00	8363,00	85	163297,25	244,99	163542
Marienberg	1739,39	9000	7200	10555,73	8980,12	85	171772,10	168,50	171940
Rückerswalde	1853,24	15200	11500	17677,67	14392,33	81	285395,27	177,90	285573
Reitzenhain	1763,67	7800	6300	7696,94	6705,47	87	130989,26	450,20	131439
Steinbach	2069,65	17000	14000	17402,25	14494,10	83	279426,40	234,00	279660
Jöhstadt	1127,36	5800	4200	5670,95	4784,45	84	90572,57	69,35	90641
Lengefeld	2455,52	14200	11000	15208,36	13408,35	88	267420,83	203,50	267624
Forstbezirk Marienberg	17546,95	113000	88000	121536,61	102166,63	84	2024010,49	2346,14	2026356

f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.	n.	o.	
Ausgabe				Summe der Ausgabe	Reinertrag im Ganzen	Reinertrag		Das Waldkapital	
…läger-löhne	Forstverbesserungskosten	Betriebsaufwand	Verwaltungsaufwand einschl. Forstschutz			für 1 ha	für 1 fm Derbholz einschl. d. Abraumh. u. Stöcke	an 1000 Mark	verzinste sich demnach zu Prozent
M	M	M	M	M	M	M	M		
…59,03	5567,95	824,28	9814,75	24766,01	45280,29	45,95	9,40	1847,0	2,45
…reufels.									
…48,66	8366,56	1828,62	17949,19	53993,03	144923,66	77,25	11,40	3867,0	3,75
…46,86	10668,71	2898,34	15598,31	59212,22	204983,52	106,05	11,73	4841,0	4,24
…92,37	7208,05	1501,45	11615,80	34517,67	106659,18	82,26	12,58	2859,0	3,74
…33,02	8489,39	1762,00	13238,38	48522,79	199548,99	133,57	13,12	2889,0	6,91
…03,79	7779,97	3696,09	15302,74	48682,59	101864,07	42,08	9,77	3499,0	2,91
…94,58	9132,15	2981,11	13759,84	44967,68	109030,78	67,08	9,73	3576,0	3,05
…77,91	5882,48	3025,86	10813,62	35099,87	103197,56	87,01	12,30	2745,0	3,76
…79,75	6753,50	2629,59	17079,29	44142,13	127538,01	60,13	12,54	3358,0	3,80
…76,94	64280,81	20323,06	115357,17	369137,98	1097745,77	78,64	11,66	27634,0	3,97
…rienberg.									
…3,57	6542,77	1753,11	12369,67	43239,12	219720,65	116,10	14,27	5109,0	4,30
…7,85	4858,91	1861,43	12187,23	45795,42	166286,86	88,24	13,02	3648,0	4,56
…9,84	4892,70	682,03	53307,64	76942,21	83950,25	84,29	9,00	2920,0	2,88
…2,55	7088,69	1092,86	13261,39	42305,49	121236,75	68,67	12,35	4237,0	2,86
…7,01	5462,26	1068,13	11966,99	43144,39	128796,21	74,05	12,20	3390,3	3,80
…0,27	17678,75	2562,44	28248,45	82499,91	203073,26	109,58	11,49	5060,0	4,01
…7,83	6399,08	746,61	11236,08	35319,60	96119,86	54,50	12,49	2876,0	3,34
…7,57	8742,79	1709,27	13094,42	54634,05	225026,35	108,73	12,93	5753,0	3,91
…1,04	3643,30	754,32	10807,99	26616,65	64025,27	56,79	11,29	1729,0	3,70
…2,67	8629,36	1458,53	21802,81	65953,37	201670,96	82,13	13,26	5679,6	3,55
…0,20	73938,61	13688,73	188282,67	516450,21	1509906,42	86,05	12,42	40401,9	3,74

Revier	a.	b.					c.	d.	e.
	Holzbodenfläche nach der letzten Aufstellung	Derbholz-Naturaletat		Verschlagene Derbholzmasse		Nutholzproz.	Einnahme, laut Wiederholung im Forstregister, für Holz	für Waldnebennutzungen	Summe der Einnahme
		überhaupt	davon Nutzh.	überhaupt	davon Nutzholz				
	ha	Festmeter		Festmeter			ℳ	ℳ	ℳ
7. Forstbezi									
Lauter	1551,60	**6400**	**5400**	8182,92	7478,84	91	126775,49	320,60	1270
Antonsthal	1649,18	**12500**	**10500**	10465,40	9069,90	87	172887,19	219,20	1731
Crandorf	1097,45	**5500**	**4700**	4965,96	4495,69	91	69498,79	77,70	695
Großpöhla	1588,94	**12500**	**11000**	14581,71	13507,96	93	235342,21	120,35	2354
Breitenbrunn	1430,92	**9000**	**8000**	8352,51	7513,51	90	132311,79	78,35	1323
Raschau	1696,53	**9000**	**7000**	9320,82	8506,31	91	138814,89	97,15	1389
Elterlein	1353,47	**3000**	**2000**	2984,58	2310,33	77	46370,48	56,35	464
Grünhain	1149,16	**2600**	**1900**	2262,10	1465,77	65	26753,55	81,80	268
Oberwiesenthal	1707,30	**8500**	**6500**	7194,34	5345,69	74	104714,38	161,83	1048
Unterwiesenthal	1549,23	**7000**	**5500**	7896,94	6641,74	84	112901,05	184,49	1130
Neudorf	2266,04	**12000**	**10000**	13059,03	10219,00	78	189071,58	1242,22	1903
Crottendorf	1588,17	**15000**	**12500**	17516,14	15109,31	86	287372,73	186,60	2875
Forstbezirk Schwarzenbg.	18627,99	**103000**	**85000**	106782,45	91664,05	86	1642814,13	2826,64	1645
8. Forstbez									
Auersberg	1690,23	**11000**	**9000**	9857,39	8686,79	88	152977,11	160,39	1538
Eibenstock	1665,16	**8000**	**6000**	7857,48	5927,85	75	95704,46	119,50	958
Wildenthal	1943,43	**10500**	**8000**	9053,58	7120,83	79	123743,33	204,65	1239
Johanngeorgenstadt	1694,36	**8500**	**7000**	8403,34	7502,27	89	124127,41	104,10	1242
Carlsfeld	2023,86	**11500**	**9500**	13931,94	11936,70	86	189836,51	51,00	1898
Schönheide	1770,97	**4500**	**3300**	4607,09	3766,58	82	67199,98	252,98	674
Hundshübel	1814,12	**4700**	**3500**	6076,21	5030,90	83	97255,54	164,19	974
Hartmannsdf.	1535,21	**5300**	**3700**	5716,25	4131,66	72	88730,88	59,40	887
Bockau	1294,16	**8000**	**6500**	8772,88	7491,16	85	129983,51	123,60	1301
Sosa	1512,17	**12000**	**10000**	11815,79	10240,39	87	183101,66	106,40	1832
Forstbezirk Eibenstock	16943,67	**84000**	**66500**	86121,95	71849,13	83	1252660,39	1346,21	12540

f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.	n.	o.	
Ausgabe				Summe der Ausgabe	Reinertrag im Ganzen	Reinertrag für 1 ha	für 1 fm Derbholz einschl. d. Abraumh. u. Stöcke	Das Waldkapital an 1000 Mark	verzinste sich demnach zu Prozent
Schläger-löhne	Forstver-besserungs-kosten	Betriebs-aufwand	Verwaltungs-aufwand einschl. Forstschutz						
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		
Schwarzenberg.									
16528,38	10528,20	1274,04	12861,77	41192,39	85903,70	55,36	10,50	2770,0	3,10
15770,98	4451,33	916,85	12697,56	33836,72	139269,67	84,45	13,31	4325,0	3,22
7951,80	5507,71	1149,26	10525,33	25134,10	44442,39	40,51	8,95	2170,0	2,05
22090,13	12729,94	1821,87	11338,45	47980,39	187482,17	117,99	12,86	4786,0	3,92
14404,92	9701,13	1400,46	11214,15	36720,66	95669,48	66,86	11,45	2969,0	3,22
18999,13	15870,40	2578,13	12260,71	49708,37	89203,67	52,58	9,57	3070,0	2,91
7499,23	2500,53	623,99	9184,47	19808,22	26618,61	19,67	8,92	1305,0	2,04
6351,19	2780,22	594,19	8830,07	18555,67	8279,68	7,20	3,66	1027,0	0,81
12684,50	8828,43	1766,84	11841,43	35121,20	69755,01	40,86	9,70	2593,0	2,69
15700,18	5205,40	1394,36	10713,70	33093,64	79991,90	51,63	10,13	2024,0	3,95
12011,32	8458,25	2177,21	13681,27	46328,05	143985,75	63,54	11,03	4188,0	3,44
15564,95	9197,24	2098,55	11267,56	48128,30	239431,03	150,76	13,67	4439,0	5,39
135636,71	95758,78	17795,75	136416,47	435607,71	1210033,06	64,96	11,33	35666,0	3,39
Ebenstock.									
9568,67	9384,03	1394,91	13191,37	43533,98	109603,52	64,85	11,12	3076,0	3,56
9731,61	5473,40	1273,87	10470,74	33949,62	61874,34	37,16	7,84	2170,0	2,85
9912,57	4672,35	1108,87	13090,15	43783,94	80164,04	41,25	8,85	2598,0	3,09
8798,09	7436,94	2023,60	11006,65	35260,28	88971,23	52,51	10,59	2312,0	3,85
9244,83	7823,82	1367,82	12401,03	48837,50	141050,01	69,69	10,12	3535,0	3,99
8075,41	6286,35	1651,74	12442,60	32456,10	34996,86	19,76	7,60	1578,0	2,75
9431,03	4436,02	1180,96	11398,00	31446,01	65973,72	36,37	10,83	2388,0	2,76
9829,60	7148,35	2152,84	11391,46	33522,25	55268,03	36,00	9,67	2448,0	2,26
9650,41	5052,98	1610,69	10946,93	33261,01	96846,10	74,83	11,04	3242,0	2,99
9140,23	6071,67	1585,29	10604,90	43402,09	139805,97	92,45	11,83	3503,0	3,99
85372,45	63785,91	15350,59	116943,83	379452,78	874553,82	51,62	10,15	26850,0	3,26

Revier	a. Holzbodenfläche nach der letzten Aufstellung	b. Derbholz-Naturaletat überhaupt	b. Derbholz-Naturaletat davon Nutzh.	b. Verschlagene Derbholzmasse überhaupt	b. Verschlagene Derbholzmasse davon Nutzholz	Nutzholzproz.	c. Einnahme, laut Wiederholung im Forstregister, für Holz	d. für Waldnebennutzungen	e. Summe der Einnahme
	ha	Festmeter		Festmeter			ℳ	ℳ	ℳ
9. Forstbezirk									
Tannenbergsthal	1316,48	9000	7000	7586,72	6808,06	90	106840,49	248,06	107088,55
Georgengrün	2056,77	6500	4800	6155,18	5085,46	83	86782,61	424,70	87207,31
Rautenkranz	1375,11	10000	8500	10040,84	8988,70	90	157077,83	578,84	157656,67
Sachsengrund	1464,72	9400	7000	13380,27	11287,27	84	175751,84	96,40	175848,24
Tannenhaus	2099,44	7000	5300	4689,20	3972,20	85	70395,79	286,83	70682,62
Brunndöbra	1645,48	9200	7300	10798,71	9773,46	91	165689,50	546,96	166236,46
Kottenheide	1778,90	8800	6600	7620,53	6217,45	82	107322,37	375,44	107697,81
Erlbach	1567,18	7400	5200	6560,95	4755,32	72	86858,99	610,98	87469,97
Brotenfeld	1854,35	4000	2400	2077,57	2166,12	75	36071,08	111,34	36182,42
Pausa	1289,66	4400	3400	4986,98	4133,48	83	74002,85	426,30	74429,15
Neudeck	1357,37	6000	4500	6482,82	5529,57	85	110938,85	104 00	111042,85
Langenbernsdorf	1811,30	8000	6000	7747,48	6122,08	79	124174,64	268,50	124443,14
Elster	1853,16	3300	1000	2358,57	1145,82	49	23470,43	342,65	23813,08
Forstbezirk Auerbach	21469,92	93000	69000	91285,72	75984,99	83	1325377,27	4421,00	1329798,27
10. Forstbezirk									
Augustusburg	1041,80	4200	3200	4454,23	3609,83	81	73966,81	844,55	74811,36
Plaue	1435,62	6800	5300	6538,17	5747,17	88	98749,72	2551,38	101301,10
Borstendorf	1255,50	8000	6500	6625,51	6008,62	91	122078,30	233,92	122312,22
Dittersdorf	1318,40	4400	3000	4356,39	3355,77	77	65905,35	672,68	66578,03
Rabenstein	1039,95	4500	3600	4614,03	4298,28	93	73757,77	221,38	73979,15
Thalheim	1926,48	6600	5000	6245,11	5147,86	82	99573,58	1421,19	100994,77
Rossau	1545,85	12000	9000	13147,07	10345,25	79	194337,00	855,46	195192,46
Sachsenburg	985,06	4000	3000	3524,04	2951,29	84	60547,65	409,42	60957,07
Forstbezirk Zschopau	10548,66	50500	38600	49504,55	41464,07	84	788916,16	7209,98	796126,14

f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.	n.	o.	
Ausgabe				Summe der Ausgabe	Reinertrag im Ganzen	Reinertrag für 1 ha	für 1 fm Derbholz einschl. d. Abraumh. u. Stöcke	Das Waldkapital an 1000 Mark	verzinst sich demnach zu Prozent
Schlägerlöhne	Forstverbesserungskosten	Betriebsaufwand	Verwaltungsaufwand einschl. Forstschutz						
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		
Auerbach.									
16915,89	7560,47	2643,67	10171,14	37291,17	69797,38	53,02	9,20	2724,0	2,56
16558,95	10274,85	2829,40	17663,85	47327,05	39880,26	19,39	6,48	2342,1	1,70
19627,99	9363,52	1422,95	13305,06	43719,52	113937,15	82,86	11,35	3066,9	3,72
27188,58	9951,87	5170,52	9883,54	52194,51	123653,73	84,42	9,24	2263,0	5,46
10494,26	7903,08	768,12	14558,80	33724,26	36958,36	17,60	7,88	1838,0	2,01
12419,33	8570,79	2017,45	10309,92	43317,49	122918,97	74,70	11,38	3185,0	3,86
16135,67	10872,86	2447,82	11222,20	40678,55	67019,26	37,67	8,79	2063,0	3,25
14468,87	3467,12	1442,55	11622,25	31000,79	56469,18	36,03	8,61	2088,0	2,70
7015,22	5573,94	1956,78	13007,36	27553,30	8629,12	4,65	3,00	1097,0	0,79
11633,31	6349,34	1940,09	12856,35	32779,09	41650,06	32,30	8,35	1839,0	2,26
10078,07	6319,90	851,06	10348,81	30597,84	80445,01	59,27	12,41	2867,0	2,81
15173,51	6777,73	1071,74	12025,37	35048,35	89394,79	49,35	11,54	3606,0	2,48
4949,74	6376,71	1127,57	11370,21	23824,23	11,15 Zuschuss	.	.	4216,0	.
159659,39	99362,18	25689,72	158344,86	479056,15	850742,12	39,62	9,32	29400,6	2,89
Thopau.									
9813,09	4629,10	792,36	18646,03	30880,58	43930,78	42,16	9,86	1557,0	2,82
15536,82	7400,90	1363,45	14490,36	33791,53	67509,57	47,01	10,33	2843,0	2,37
20174,64	8332,38	1194,87	15811,58	38513,47	83798,75	66,72	12,65	3015,0	2,78
17173,06	3744,92	1091,39	16985,00	28994,37	37583,66	28,52	8,63	2041,0	1,84
14165,82	4608,69	745,03	14656,91	30176,45	43802,70	42,12	9,49	1997,0	2,19
18870,56	9166,16	1217,78	20380,67	42635,17	58359,60	30,30	9,36	2783,0	2,10
16525,26	7188,27	1832,50	17647,94	44193,97	150998,49	97,67	11,49	4077,0	3,70
10517,88	2246,62	1318,76	12445,90	23529,16	37427,91	38,00	10,62	2115,0	1,77
133777,13	47317,04	9556,14	131064,39	272714,70	523411,46	49,62	10,58	20428,0	2,56

Revier	a.	b.					c.	d.	e.
	Holzbodenfläche nach der letzten Aufstellung	Derbholz-Naturaletat		Verschlagene Derbholzmasse			Einnahme, laut Wiederholung im Forstregister,		Summe der Einnahme
		überhaupt	davon Nutzh.	überhaupt	davon Nutzholz	Nutzholzproz.	für Holz	für Waldnebennutzungen	
	ha	Festmeter		Festmeter			ℳ	ℳ	ℳ
11. Forstbezirk									
Colditz	1796,30	**8300**	**4200**	7307,16	3753,60	51	79366,99	185,40	79552,39
Glasten	1634,18	**4500**	**1200**	4210,45	1802,07	43	52916,63	179,10	53092,73
Seidewitz	1790,55	**8000**	**3700**	7417,35	5064,82	68	85634,84	960,70	86595,54
Geringswalde	1315,32	**4500**	**2900**	5433,23	3629,14	67	76687,26	189,44	76876,70
Wermsdf.	1873,63	**7500**	**1800**	7023,48	2205,88	31	59550,26	221,80	59772,06
Hubertusburg	2033,59	**7000**	**1600**	7836,34	2151,59	27	64472,41	249,06	64721,47
Reudnitz	1583,33	**8000**	**2800**	9896,79	5225,79	53	114062,56	115,10	114177,66
Naunhof	1149,82	**5500**	**1000**	4572,89	1018,89	22	68436,60	2437,40	70874,00
Zwenkau	1171,03	**4500**	**2000**	3979,72	2125,62	53	69274,97	2759,60	72034,57
Großbothen	315,58	**1200**	**350**	1166,27	668,27	57	14212,13	66,65	14278,78
Forstbezirk Grimma	14663,33	59000	21550	58843,68	27645,67	47	684614,65	7364,25	691978,90
Summe sämmtl. Forstbez.	168170,76	**812000**	**593730** 73%	855711,53	681302,03	80	12589583,74	49349,97	12638933,71

f.	g.	h.	i.	k.	l.	m.	n.	o.	
Ausgabe				Summe der Ausgabe	Reinertrag im Ganzen	Reinertrag für 1 ha	für 1 fm Derbholz einschl. d. Abraumh. u. Stöcke	Das Waldkapital an 1000 Mark	verzinste sich demnach zu Prozent
Schläger-löhne	Forstverbesserungskosten	Betriebsaufwand	Verwaltungsaufwand einschl. Forstschutz						
ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ	ℳ		
Grimma.									
14949,48	4831,20	1169,87	13020,15	33970,70	45581,69	25,38	6,24	3786,0	1,20
11209,31	3395,57	1938,92	25822,00	42365,80	10729,93	6,57	2,55	2988,0	0,36
9909,74	7474,75	2162,69	16168,07	35715,25	50880,29	28,43	6,86	3681,0	1,38
11456,11	6379,07	967,04	15447,56	34249,78	42626,92	32,42	7,85	2590,0	1,65
10716,62	4760,85	832,37	10805,80	27115,64	32656,42	17,43	4,65	3487,0	0,94
10250,23	5383,54	1352,55	14438,88	31425,20	33296,27	16,37	4,25	3437,0	0,97
4983,39	4446,29	839,26	12817,12	33086,06	81091,60	51,23	8,19	3043,0	2,66
3157,60	3610,68	753,92	10899,30	23421,50	47452,50	41,26	10,38	2176,0	2,18
1752,72	4451,40	1479,07	15681,24	33364,43	38670,14	33,02	9,72	2027,0	1,91
3186,21	228,44	216,17	3919,09	7150,45	7128,33	22,56	6,11	621,0	1,15
571,41	45561,79	11712,40	139019,21	301864,81	390114,09	26,61	6,63	27836,0	1,40
755,92	619575,56	193548,88	1479748,87	3912629,23	8726304,48	51,89	10,20	297989,3	2,93

Gesetze, Verordnungen und Instruktionen,

welche auf das Forstwesen Bezug haben.

Zusammengestellt vom Kgl. Sächs. Oberförster Flemming in Spechtshausen.

I. Für das Königreich Sachsen. 1890.

Die vom Kgl. Finanz-Ministerium erlassenen „Generalverordnungen" gehen an alle Oberforstmeistereien und an den Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich, betreffenden Falls auch an die Direktion der Forsteinrichtungsanstalt und an sämmtliche Forstrentämter.

Diensteinrichtung. Forstverwaltung überhaupt.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Abhaltung von Holz-, Gras- und anderen Auktionen betreffend; vom 7. September 1890. Nr. 3072, Forstreg.

„Hinsichtlich der den Revierverwaltern in Vertretung des Oberforstmeisters zustehenden Leitung der Holz-, Gras- und anderen dergleichen Auktionen wird für diejenigen Ausnahmefälle, in denen der Revierverwalter verhindert ist, die Auktion selbst abzuhalten, Folgendes bestimmt.

Im Falle einer solchen Behinderung hat, wenn der Oberforstmeister nicht gegenwärtig ist, welchenfalls diesem die Leitung der Auktion obliegt, der mit der Verwaltung des Revieres beauftragte Vertreter die Auktion zu leiten.

Fällt eine Auktion in einen dem Revierverwalter von der Oberforstmeisterei gewährten Urlaub, so hat die letztere das Forstrentamt von der Art der Stellvertretung rechtzeitig in Kenntniß zu setzen.

Im Falle einer unvorhergesehenen Verhinderung des Revierverwalters hat die Leitung der Auktion, falls ein auf dem betreffenden Revier beschäftigter etatmäßiger oder prädizirter Forstassessor anwesend ist, durch diesen, anderenfalls aber durch den Forstrentbeamten zu geschehen.

Die Thätigkeit des in diesem letzteren Fall den Revierverwalter vertretenden Unterförsters oder Reviergehilfen (einschließlich Forstaccessisten) hat sich dann auf den Eintrag der Kaufgelder und Ersteher in ein Forstregister-Exemplar, Auskunftsertheilung über Beschaffenheit, Standort des Holzes, Abfuhrverhältnisse u. s. w. zu erstrecken; auch ist er verpflichtet, seine Bedenken gegen den Zuschlag auf ein seiner Ansicht nach zu niedriges Gebot rechtzeitig zu äußern.

Der Forstrentbeamte hat diese Bedenken zu erwägen. Ertheilt er ungeachtet derselben den Zuschlag, so ist in dem Protokoll zu erwähnen, welche Bedenken gegen den Zuschlag vorgebracht und aus welchen Gründen dieselben als unbeachlich befunden worden sind. Dagegen ist die bestimmt ausgesprochene und dem Forstrentamte vor der Auktion durch den Vertreter mitgetheilte Absicht des Revierverwalters, irgend eine Waare nicht unter einem gewissen Preise zu verkaufen, stets zu berücksichtigen. Wenn nicht genügende Gebote erfolgen, ist solchenfalls der Zuschlag entweder auszusetzen, oder nur vorbehältlich späterer Zustimmung des Revierverwalters, beziehentlich Oberforstmeisters, zu ertheilen. Eine Vertretung des Revierverwalters bei der Auktion durch einen Forsteleven, Forstlehrling oder dergleichen oder durch einen Waldwärter ist nicht zulässig.

Sollte der Forstrentbeamte, wie dies laut § 16 der Dienstanweisung vom 1. September 1871 in dringenden Behinderungsfällen zulässig ist, sich durch einen Expedienten vertreten lassen, so hat bei Abwesenheit des Revierverwalters oder des mit der Revierverwaltung beauftragten Vertreters oder eines auf dem Revier beschäftigten Forstassessors jede größere Auktion zu unterbleiben."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Aenderung des Dienstprädikates der Unterförster betreffend; vom 10. Oktober 1890. Nr. 3407 Forstreg.

„Mit Allerhöchster Genehmigung hat das Finanz-Ministerium beschlossen, den Forsthilfsbeamten von blos praktischer Ausbildung unter Aufhebung der Bestimmungen der Verordnung vom 14. November 1864 (Gesetz- und Verordnungsblatt vom Jahre 1864, S. 368) statt des zeitherigen Prädikates „Unterförster" das Dienstprädikat „Förster" beizulegen. Hiervon ist den zeitherigen Unterförstern entsprechende Eröffnung zu machen, auch sich danach gebührend zu achten."

Verordnung des Finanz-Ministeriums, die Vertauschung des Prädikates „Unterförster" mit dem Dienstprädikate „Förster" betreffend; vom 10. Oktober 1890. G. u. V. Bl., S. 155.

Enthält fast wörtlich dieselbe Bestimmung wie vorstehende Generalverordnung.

Gehalte, Dienstbezüge und Pensionirungen 2c.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, transitorische Gehaltsbeihilfen betreffend; vom 26. März 1890. Nr. 1056 Forstreg.

„Die Regierung hat mit ständischer Genehmigung allen festangestellten Bureau-, Aufsichts-, Vollziehungs- und Betriebsbeamten mit oder ohne Staatsdienereigenschaft, deren Bezüge an Gehalt, freier Wohnung, Tantièmen, persönlichen Zulagen und festen Remunerationen insgesammt den Betrag von 3150 ℳ nicht erreichen, eine transitorische Beihilfe in Höhe von ungefähr 5 % ihrer Bezüge auf die zwei Jahre der Finanzperiode 1890/91 nach Maßgabe folgender Grundsätze bewilligt.

1. Die Beihilfe wird denjenigen Beamten nicht gewährt, welche freie Kost und Wohnung beziehen.

2. Die Beihilfe beträgt bei einem Einkommen

	bis	1000 ℳ	50 ℳ,		
von 1001	„	1200	„	60	„
„ 1201	„	1400	„	70	„
„ 1401	„	1600	„	80	„
„ 1601	„	1800	„	90	„
„ 1801	„	2000	„	100	„
„ 2001	„	2200	„	110	„
„ 2201	„	2400	„	120	„
„ 2401	„	2600	„	130	„
„ 2601	„	2800	„	140	„
„ 2801	„	3000	„	150	„ .

Beamte mit einem Einkommen von mehr als 3000 ℳ, jedoch weniger als 3150 ℳ erhalten die Beihilfe dergestallt, daß ihr Einkommen auf 3150 ℳ ergänzt wird.

3. Als Einkommen im Sinne von Punkt 2 kommt nur in Betracht der wirkliche Gehalt mit Einschluß persönlicher Zulagen und mit Ausschluß des Werthes von Dienstwohnungen.

4. Die Beihilfe wird vierteljährlich und zwar am Schlusse jeden Vierteljahres gezahlt. Dieselbe kommt auf die Pension nicht mit in Anrechnung.

5. Als Beamte, welche die Beihilfe erhalten, kommen bei der Forstverwaltung in Betracht: die Unterförster und Waldwärter, sowie der Registrator, ständige Zeichner und Aufwärter bei der Forsteinrichtungsanstalt und der Registrator, Forstgärtner, Präparator, Aufwärter und Hausmann bei der Forstakademie zu Tharand.

Die betreffenden Beamten und Angestellten sind hiernach allenthalben entsprechend zu bescheiden.

Die Forstrentämter und das Schulforstrentamt werden angewiesen, den unter 5 aufgeführten Beamten, soweit sie sich in den einzelnen Bezirken derselben befinden, die ihnen nach Vorstehendem zukommende Beihilfe in jedem Fälligkeitstermine nach Maßgabe der Beilage ⊙ gegen Quittung auszuzahlen und in der Forstrechnung bei Titel 16a

und bez. 36 a, und was das Personal bei der Forstakademie Tharand anlangt, in der Akademiekassenrechnung bei Titel 9 a zu verschreiben.

Bei etwa eintretenden Erhöhungen des Einkommens sind vom Zeitpunkte des Eintritts derselben an auch die Beihilfen entsprechend zu regeln."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, transitorische Gehaltsbeihilfen betreffend; vom 19. April 1890 Nr. 1376 Forstreg.

„Unter Bezugnahme auf die Generalverordnung vom 26. März 1890 Nr. 1056 Forstreg. werden den Adressaten nachstehends diejenigen Grundsätze, welche von dem Finanzministerium für die Gewährung transitorischer Beihilfen innerhalb Seines Ressorts behufs Entscheidung neuerlich entstandener bezüglicher Zweifel aufgestellt worden sind, zur Nachachtung und mit der Veranlassung zugefertigt, falls und sobald nach diesen Grundsätzen an den in der vorerwähnten Generalverordnung bewilligten transitorischen Beihilfen eine Aenderung eintreten sollte, dies sofort gutachtlich Anher anzuzeigen.

1. Bei der Ermittelung, ob einem Beamten nach Maßgabe seines Diensteinkommens die Beihilfe zu gewähren ist, sind Gehalte und feste Remunerationen nach ihrem wirklichen Betrage, schwankende Nebenbezüge dagegen nach dem Durchschnitte der letzten 5 Jahre für jeden Einzelnen zu Grunde zu legen. Vergl. Vorbericht A Nr. 20 der Finanzdeputation A der II. Kammer, Seite 4.

Zu der Remuneration sind Auslandszulagen nicht mit zu rechnen.

2. Die im Staatshaushaltsetat für einzelne Beamtenkategorien vorgesehenen Gehaltsveränderungen sind, ebenso wie im Laufe der Finanzperiode stattfindende Gehaltsaufrückungen bei Entscheidung der Frage, ob und mit welchem Betrage die Beihilfe zu gewähren sei, zu berücksichtigen.

3. Beim Ausscheiden eines Beamten aus dem Dienste oder bei Neuanstellungen ist die Beihilfe auf diejenigen Monate antheilig zu berechnen, während deren der Beamte der Verwaltung angehörte. Ebenso hat beim Aufrücken eines Beamten in ein zu einer höheren Beihilfe berechtigendes Einkommen, oder dann, wenn ein Beamter innerhalb eines Vierteljahres in den Genuß eines Einkommens tritt, das ihn nicht mehr zur Beihilfe berechtigt, unter Umständen eine nachträgliche Berechnung der Beihilfe nach Monaten stattzufinden.

Zeiträume von 14 Tagen und weniger sind hierbei gar nicht, Zeiträume von mehr als 14 Tagen als volle Monate zu rechnen.

4. Die transitorische Beihilfe ist auch den Hinterlassenen eines Beamten, welche Gnadengenuß beziehen, zu gewähren. Dagegen er-

halten die Empfänger von Wartegeldern und Sustentationsquanten die Beihilfe nicht.

5. Die transitorische Beihilfe ist stets bei derjenigen Dienststelle zu verrechnen, bei welcher sich der Beamte zur Zeit der Auszahlung befindet, ohne Rücksicht darauf, ob der Beamte innerhalb der Zeit, für welche die Auszahlung erfolgt, auch noch bei anderen Dienststellen beschäftigt gewesen ist."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, den Kopfbeitrag für die Mitglieder der Unterstützungskasse für Staatseisenbahn- 2c. Beamte betreffend; vom 1. April 1890. Nr. 1213 Forstreg.

„Nach dem mit der letzten Ständeversammlung vereinbarten Staatshaushaltsetat auf die Finanzperiode 1890/91 gelangen die in den §§ 3 c und 5 der Statuten der Unterstützungskasse für Staatseisenbahn- 2c. Beamte*) gedachten Mitgliederbeiträge vom 1. Januar 1890 an in Wegfall, während sich der zeither mit 50 ℳ jährlich bezahlte fiskalische Kopfbeitrag für jedes der genannten Unterstützungskasse angehörende Mitglied von dem gedachten Zeitpunkte ab auf Einhundert (100) Mark jährlich erhöht.

Demgemäß haben die Forstrentämter, sowie das Schulrentamt Grimma vom Jahre 1890 an bis auf Weiteres Zahlung zu leisten und die verausgabten Beträge in der Forstrechnung bei Titel 13 zu verschreiben, dagegen die gedachten Mitgliederbeiträge von dem genannten Zeitpunkte an nicht weiter zu erheben bez. etwa bereits geleistete wieder zurückzuzahlen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Dienstaufwandsvergütungen für die Oberförster betreffend; vom 15. Mai 1890. Nr. 1738 Forstreg.

„Um mehrfach wegen anderer Ordnung der Dienstaufwandsvergütungen der Oberförster geäußerten Wünschen thunlichst zu entsprechen, ist mit Zustimmung der letzten Ständeversammlung beschlossen worden, die Dienstaufwandsvergütungen für die Oberförster dergestalt neu zu regeln, daß denselben als Entschädigung für Verpflegung des Reviergehilfen, für die Haltung des Dienstpferdes einschließlich des zeither gewährten Haferzuschusses, für sonstige Geschäftsbedürfnisse und den Numeriraufwand, für Reisekosten innerhalb des Forstbezirkes auch (in Gutsvorsteher-Angelegenheiten) ein baares jährliches Pauschquantum von 2196 ℳ, einschließlich 516 ℳ für Verpflegung des

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 38. S. 267.

Gehilfen, gewährt wird, dagegen die jetzt hierfür gewährten Entschädigungen, die Tagegelder innerhalb des Bezirkes und die Fahrpreisvergütungen in Wegfall kommen, während die Portoverläge, die Bestellgelder und die Kosten für Abonnement und Einbinden der Gesetz- und Amtsblätter, sowie die Botenlöhne bis auf Weiteres in der zeitherigen Weise zurückerstattet werden sollen.

Was die Ueberlassung von Dienstländereien betrifft, welche bis jetzt gegen einen billigen Pachtzins erfolgte, so soll künftig etwa 1 *ha* Garten- und Grasland jedem Oberförster soweit thunlich in unmittelbarer Umgebung des Forstgehöftes unentgeltlich überlassen werden, dagegen treten die zur Zeit den Oberförstern verpachteten Flächen in die freie Verfügung der Forstverwaltung zurück und wird die etwa noch von einzelnen Oberförstern gewünschte pachtweise Ueberlassung von Wirthschaftsland von den für die Beurtheilung des betreffenden Gesuches maßgebenden lokalen und sonstigen Verhältnissen abhängig gemacht werden.

Bei Neubesetzung vacant werdender Oberförsterstellen bleibt vorbehalten, nach Befinden die Neuregelung mit diesem Zeitpunkte eintreten zu lassen, dagegen soll, soviel die gegenwärtig besetzten Stellen anlangt, dieselbe mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit der Verhältnisse und zur Vermeidung von Schädigungen der Inhaber nur allmählich durchgeführt werden.

Das Finanzministerium will daher den bereits angestellten Oberförstern die Wahl lassen, ob und von welchem Zeitpunkte ab sie die neu aufgestellten Dienstaufwandsentschädigungen an Stelle der jetzigen zu beziehen wünschen. Für diejenigen Stellen, deren Inhaber sich für die Neuregelung entscheiden, wird als Termin für den Beginn der neuen Einrichtung der 1. Januar 1891 bestimmt.

Demgemäß wollen die Adressaten die Oberförster ihres Bezirks bescheiden und ihre Erklärung erfordern, das Ergebniß aber mittels gutachtlichen Berichtes längstens bis zum 1. September d. J. anher anzeigen. In diesem Berichte erwartet das Finanzministerium zugleich die Eröffnung von gutachtlichen Vorschlägen über die Abgrenzung des nach dem vorstehend Bemerkten den Oberförstern im Umfange von ungefähr 1 *ha* unentgeltlich zu überlassenden Dienstlandes und über die zweckmäßigste Verwendung des in Folge der Neuregelung in die freie Verfügung der Staatsforstverwaltung zurücktretenden zeitherigen Dienstlandes."

Verordnung des Finanz-Ministeriums, Jahresbeiträge für die Waldwärter zur Altersrentenbank betreffend; vom 18. August 1890. Nr. 2674 Forstreg.

„Das Finanzministerium hat beschlossen, die von den bei der

Altersrentenbank versicherten *) Waldwärtern zur Erlangung einer Altersrente von 180 ℳ vom 65. Lebensjahre an, zu leistenden, aus dem beifolgenden Verzeichnisse ersichtlichen, beziehentlich zufolge der Bestimmung in § 12 Absatz 3 des Gesetzes **) vom 2. Januar 1879 im Allgemeinen nach oben hin auf volle Markbeträge abzurundenden Jahresbeiträge vom Jahre 1890 an ganz auf die Forstkasse zu übernehmen, wogegen es in Ansehung derjenigen Waldwärter, welche zur Erzielung der gedachten Altersrente einen geringeren Betrag als jährlich 18 ℳ zu zahlen haben, bei der zeitherigen Bewilligung bewendet.

Die Auszahlung sowohl der zeitherigen, in Höhe von je 18 ℳ bereits bewilligten, als auch der nach Vorstehendem auf die Forstkasse zu übernehmenden höheren Beträge, deren rechnungsmäßiger Nachweis nur durch Quittungen der betreffenden Versicherten zu führen ist, hat jedesmal erst dann zu erfolgen, wenn von den letzteren die erfolgte Einzahlung der fraglichen Jahresbeiträge nachgewiesen worden ist."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, Einschätzungen zur Einkommensteuer betreffend; vom 14. Oktober 1890. Nr. 3437 Forstreg.

„Die untengenannten Dienststellen werden unter Hinweis auf die im Dresdener Journale und der Leipziger Zeitung erschienene Bekanntmachung des Finanzministeriums noch besonders darauf aufmerksam gemacht, daß die den Beamten und Angestellten des Staates gewährten transitorischen Beihilfen ***) dem steuerpflichtigen Einkommen derselben zuzurechnen und in die nach § 29 der Ausführungsverordnung †) zum Einkommensteuergesetze aufzustellenden Gehaltsnachweisungen mit aufzunehmen sind."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Tagegelder und Reisekosten der Civilstaatsdiener betreffend; vom 29. Oktober 1890. Nr. 3579 Forstreg.

„Das Gesammtministerium hat in einer am 10. Oktober d. J. abgehaltenen Sitzung Folgendes beschlossen:

---

*) Der Beitritt der Waldwärter zur Altersrentenbank erfolgte auf Grund der Generalverordnung des Finanzministeriums vom 24. August 1863, Nr. 2341. F. A.

**) Der betreffende Absatz des angezogenen Gesetzes, die veränderte Einrichtung der Altersrentenbank betreffend, vom 2. Januar 1879, G. u. V. Bl., S. 3 fg. lautet: „In der Regel werden Einlagen nur in vollen Markbeträgen, auch nicht unter „Eine Mark" angenommen."

***) Vergl. Seite 277, Generalverordnung des Finanzministeriums, transitorische Gehaltsbeihilfen betr., vom 26. März 1890, Nr. 1056 Forstreg.

†) Ausführungsverordnung vom 11. Oktober 1878, G. u. V. Bl. 1878, S. 234.

1. Der Beschluß vom 6. September 1880, vergl. General-Verordnung vom 24. September 1880 *) Nr. 3471 F.-R., nach welchem für die Berechnung der Dienstreisebezüge in dem Falle, wenn an einem Orte mehrere Bahnhöfe sich befinden, der dem Reiseziele näher gelegene Bahnhof maßgebend sein soll, ist nur auf Dresden anzuwenden. Bei anderen Orten mit mehreren Eisenbahnverkehrsstellen ist für die Berechnung der Dienstreisegebührnisse die thatsächlich benutzte Verkehrsstelle maßgebend.

2. Liegt eine Eisenbahnverkehrsstelle außerhalb der Flur des Ortes, nach welchem sie benannt ist, so hat sie sowohl für den Ort, nach welchem sie benannt ist, als auch für den Ort ihrer Lage, sowie auch für die zwischen beiden am gewöhnlichen Zugangswege zur Bahn gelegenen Orte als Verkehrsstelle zu gelten.

Für die Zurücklegung des Weges zwischen einer solchen Verkehrsstelle und den vorgenannten Orten sind daher Zu- und Abgangsgebühren nach Maßgabe der Bestimmungen in §§ 9 und 10 des Gesetzes vom 15. März 1880 **) in Ansatz zu bringen.

Als Ort, nach welchem eine Eisenbahnstation benannt ist, hat jeder Ort zu gelten, dessen Name — gleichviel in welcher Form — in der amtlichen Bezeichnung der Verkehrsstelle vorkommt (z. B. Hohnstein-Ernstthal, Böhlen [Rötha], Stein-Hartenstein).

Es wird dies den Untengenannten zur Nachachtung und Bescheidung der ihnen untergebenen Beamten, sowie mit dem Bemerken eröffnet, daß diese Abänderungen keine rückwirkende Kraft auf bezahlte Reisekosten und Tagegelder haben sollen."

Gesetz, den Wegfall der Pensionsbeiträge der Civilstaatsdiener betreffend; vom 1. Februar 1890. G. u. V. Bl.***) S. 23.

„§ 1. Die in § 47 des Gesetzes, die Verhältnisse der Civilstaatsdiener betreffend, vom 7. März 1835 geordneten jährlichen Beiträge der Civilstaatsdiener zu dem Pensionsfonds sind vom 1. Januar 1890 an nicht weiter zu erheben.

§ 2. Nachträgliche Abentrichtung von Beiträgen zum Pensionsfonds auf Grund des § 44 Absatz 1, zweiter Satz, des Gesetzes, einige Abänderungen des Gesetzes über die Verhältnisse der Civilstaatsdiener betreffend, vom 3. Juni 1876 (G. u. V. Bl. S. 239 flg.) findet künftig nur insoweit statt, als es sich bei nachträglicher Anrechnung früherer Dienstzeit als Staatsdienst um die Zeit bis zum 31. Dezember 1889 handelt.

---

*) Thar. forstl. Jahrb., Bd. 31, S. 361.
**) Thar. forstl. Jahrb., Bd. 31, S. 351 flg. u. G. u. V. Bl. S. 39.
***) G. u. V. Bl. = Gesetz- und Verordnungsblatt für das Königreich Sachsen.

§ 3. Soweit nicht vorstehend ein Anderes bestimmt ist, wird § 47 des Gesetzes, die Verhältnisse der Civilstaatsdiener betreffend, vom 7. März 1835 (G. u. V. Bl. S. 192), ingleichen § 42 des Gesetzes, einige Abänderungen des Gesetzes über die Verhältnisse der Civilstaatsdiener betreffend, vom 3. Juni 1876 (G. u. V. Bl. S. 239 flg.) hierdurch aufgehoben."

Verkauf von Forstprodukten.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Lieferung von Schwellen an die Staats-Eisenbahnverwaltung betreffend; vom 10. Dezember 1890. Nr. 4059 Forstreg.

„Auf Antrag der General-Direktion der Staatseisenbahnen wird die Generalverordnung*) vom 22. August 1887, Nr. 2978 Forstreg. hiermit außer Kraft gesetzt. Demzufolge werden Mittheilungen der genannten Generaldirektion über die bei den jährlichen Ausschreibungen hölzerner Schwellen für die Staatseisenbahnen erzielten Lieferungspreise an die Oberforstmeistereien nicht mehr gelangen.

Den Oberforstmeistereien und dem Herrn Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich bleibt jedoch überlassen, fernerhin etwaige Schwellenvorräthe der genannten Generaldirektion im Monat Juni jeden Jahres zum freihändigen Ankaufe anzubieten."

Rechnungswesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an die Forstrentämter, das Verfahren bei Holzkaufgelderkrediten betreffend; vom 5. Mai 1890. Nr. 1047 Forstreg.

„Forstlich ohne Bedeutung."

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeistereien, Neuauflage der forstlichen Kubirungstafeln betreffend; vom 30. Juni 1890. Nr. 2403 Forstreg.

„Das Finanzministerium läßt der Oberforstmeisterei . . . . . anbei . . . Exemplare der von dem Professor Dr. Neumeister herausgegebenen Neuauflage der Preßler'schen forstlichen Kubirungstafeln nebst . . . Exemplaren des Auszugs aus der Massentafel für Fichtenklötzer mit der Anweisung zur Ingebrauchnahme derselben vom Forstjahre 1891 an zugehen. Je zwei Exemplare der übersendeten Kubirungstafeln und des Auszugs sind zum Gebrauch bei der Oberforstmeisterei, je zwei Exemplare von beiden für die dortigen Revierverwaltungen und

*) Thar. forstl. Jahrb., Bd. 38, S. 248.

je ein Exemplar für den nicht am Sitz der Revierverwaltung wohnhaften, wissenschaftlich gebildeten Hilfsbeamten des Forstbezirks bestimmt.

Sollten noch Exemplare für einen oder den anderen Unterförster erforderlich sein, so ist darüber Bericht zu erstatten.

Wegen der Anwendung dieser Tafeln wird noch auf die denselben beigegebene „Anweisung für den Gebrauch der forstlichen Kubirungstafeln im Königlich Sächsischen Forsthaushalt vom 1. Oktober 1890 an" hingewiesen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums; die Aufbereitung der Reißigwellen betreffend; vom 12. Juli 1890. Nr. 2041 Forstreg.

In Verfolg eines diesfallsigen Antrages der Oberforstmeisterei Marienberg hat das Finanzministerium auf einigen Revieren der Forstbezirke Grillenburg, Marienberg und Grimma Reißigwellen, welche nach der General-Verordnung vom 10. Mai 1870 unter 3 e Absatz 1*) zu 70 *cm* Länge und 1 *m* Umfang hergestellt werden sollen, versuchsweise auch in der Länge von 1 *m* und im Umfange von 85 *cm* aufbereiten lassen.

Auf Grund der über das Ergebniß dieser Versuche erstatteten Berichte will nun dasselbe, da der Massengehalt in beiden Fällen der gleiche ist und in der Voraussetzung, daß bei der veränderten Aufbereitung keine Erhöhung des Schlägerlohnes beansprucht wird, die Wahl der Ausformung der Reißigwellen nach einem der angegebenen beiden Verhältnisse von jetzt an den Revierverwaltern mit der Beschränkung überlassen, daß die Bezirksvorstände die getroffene Wahl billigen.

Die bei der Aufbereitung angewendeten Maße sind im Forstregister ꝛc. anzugeben.

Die bei den Revieren des Forstbezirkes Schandau eingeführte abweichende Aufbereitung der Reißigwellen wird hiervon nicht berührt."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Kosten für Unfallversicherung (Tagegelder ꝛc.) betreffend; vom 23. August 1890. Nr. 2856 Forstreg.

„Das Finanzministerium hat, wie den untengenannten Dienststellen zur Nachachtung eröffnet wird, beschlossen, die Tagegelder und

*) Der Absatz 1 unter 3 e der Verordnung, die Einführung der neuen Maß- und Gewichtsordnung betreffend vom 10. Mai 1870, lautet:

„e., das Reißig wird in Raumkubikmetern, Langhaufen oder Wellenhunderten aufbereitet und verrechnet. Der Langhaufen soll ein Quadratmeter Stirnfläche erhalten, bei der Aufbereitung in Wellen, die Welle zu 70 *cm* Länge und ein Meter im Umfange, hergestellt werden."

Reisekosten sämmtlicher Mitglieder des Schiedsgerichts bei der Unfallversicherung im Bezirke der Ausführungsbehörde für die Betriebe der Königlich Sächsischen Staatsforstverwaltung künftig nicht mehr von denjenigen Forstrentämtern, in deren Bezirken sich die betreffenden Mitglieder befinden, sondern vielmehr nur allein vom Forstrentamte Dresden auszahlen und unter einem besonderen Abschnitte des Titels 37 der Forstrechnung verrechnen zu lassen."

Forstschutz, Waldkalamitäten.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Windbruchschäden betreffend; vom 28. Januar 1890. Nr. 313 Forstreg.

„Das Finanzministerium wünscht davon unterrichtet zu sein, ob und bez. in welchem Umfange durch die Stürme der letztvergangenen Tage Bruchschäden in den Staatswaldungen entstanden sind und sieht der hierüber zu erstattenden Anzeige bis längstens den 4. Februar d. J. entgegen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Auftreten der Nonnenraupe, Liparis monacha, betreffend; vom 15. Juli 1890. Nr. 2452 Forstreg.

„Den untengenannten Dienststellen wird beifolgend ein Bericht des Königlichen Gesandten in München vom 5. dieses Monats zur Kenntnißnahme mit der Anweisung zugefertigt, durch die Revierverwaltungen sorgfältig beobachten zu lassen, ob die Nonne, Liparis monacha, in den dortigen Revieren in besorgnißerregender Weise auftritt und über das Ergebniß, sowie über etwa rathsame Vorbeugungs- bez. Vertilgungsmittel Bericht zu erstatten. Sollte man sich von Vertilgungsmaßregeln noch vor dem Eintritt der bevorstehenden Flugzeit, namentlich durch Vernichtung der Raupen (Spiegel) und Puppen, Erfolg versprechen, so ist, wo Gefahr droht, ohne Verzug bez. nach Maßgabe von § 81 der Dinstinstruktion für die Oberforstmeister vorzugehen, jedoch, soweit hierzu etwa die regelmäßig zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte nicht ausreichen oder sonst ungewöhnlich hohe Kosten entstehen würden, zunächst gutachtliche Anzeige zu erstatten."

Bericht des Königlichen Gesandten in München vom 5. Juli 1890. „Obgleich mir die große Sorgfalt bekannt ist, welche die Königlichen Forstbeamten den Forsten widmen, halte ich es doch für meine Pflicht, Euer Hochwohlgeboren in Kenntniß zu setzen von dem bedrohlichen Auftreten der Nonnenraupe in verschiedenen Revieren des Königreichs Bayern. Die Oberbehörde in richtiger Erkenntniß der Gefahr hat denn auch strenge Weisung an alle Forstbeamten erlassen, allerorts die Reviere zu begehen, nach dem gefürchteten Eindringling auszu-

spähen, die Puppen von den Bäumen abzusuchen, stark befallene Bäume sofort zu fällen, zu entrinden und im Bedarfsfalle auch die Bodenstreu an solchen Orten zu verbrennen.

Wie gefährlich die Nonnenraupe den Revieren werden kann, beweist das Ebersberger Revier, wo durch dieselben über tausend Hektare ganz und gegen zweitausend zum Theil vernichtet sind; es müssen daselbst nahezu 800 000 Ster Holz geschlagen und sofort entrindet werden. Zur schnellen Bewältigung dieser nothwendig rasch auszuführenden Arbeit sind 1000 Holzhauer angeworben worden, welche in eigens eingerichteten Blockhäusern im Walde wohnen. Eigene Kochstätten und Kantinen sorgen für die Bedürfnisse der Arbeiter, die großen Massen gefällten Holzes erfordern den Bau einer besonderen Waldbahn. Bei solch energischen Maßnahmen hoffen das Finanzministerium und die Forstoberbeamten diesen gefährlichen Gegner bewältigen zu können.

Die Behörden haben zugleich die Schonung und thunlichste Vermehrung der Ameisen anempfohlen, weil diese mit allen Raupen aufräumen, welche in ihrem Umkreis sich einfinden.

Genehmigen Euer Hochwohlgeboren die Versicherung der ausgezeichnetsten Hochachtung." Fabrice.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Bekämpfung des Rüsselkäfers betreffend; vom 14. November 1890 Nr. $\frac{3790}{3885}$ Forstreg.

„Von dem Oberförster von Oppen ist das in dem in auszugsweiser Abschrift mitfolgenden Protokolle über die diesjährige Lokalrevision des Forstreviers Sachsengrund näher beschriebene Verfahren zur Bekämpfung des Rüsselkäfers mit so gutem Erfolge angewendet worden, daß es wünschenswerth erscheint, mit diesem Verfahren, durch welches das kostspielige Legen von Rinden und Sammeln der Käfer jedenfalls eingeschränkt, wenn nicht ganz überflüssig werden wird, auch in den übrigen Landesforsten Versuche zu machen.

Zu diesem Behufe will das Finanzministerium aus jedem Forstbezirke einen von dem Oberforstmeister zu wählenden Oberförster auf das Forstrevier Sachsengrund entsenden, um das von Oppen'sche Verfahren dort aus eigener Anschauung kennen zu lernen und die Kenntniß desselben dann den übrigen Revier-Verwaltungen seines Forstbezirkes zu vermitteln.

Ueber das Weitere, namentlich über die geeignete Zeit der Entsendung der dazu zu bestimmenden Oberförster ist sich mit der Oberforstmeisterei Auerbach ins Vernehmen zu setzen.

Vom Jahre 1891 an ist der Erfolg des neuen Verfahrens in den Haupt-Jahresberichten mit anzuzeigen."

Auszugsweise Abschrift von dem Protokolle über die Forsttaxations-Revision im Forstbezirke Auerbach. „Zuletzt wurde noch das auf dem Sachsengrunder Revier zur Bekämpfung des Rüsselkäfers übliche Verfahren des Legens von Fangknüppeln in den Schlägen und jungen Kulturen in Augenschein genommen. Die im Frühjahr gelegten und jetzt wieder ausgegrabenen Fangknüppel erwiesen sich als äußerst reichlich mit Käferlarven in allen Stadien der Entwickelung besetzt, so daß der Herr Revisor die Annahme für gerechtfertigt erklärte, daß dieses Verfahren, welches die im Laufe des ganzen Sommers entstehende Rüsselkäferbrut vernichte, eine weit wirksamere Maßregel zur Bekämpfung des Rüsselkäfers darstelle, als das Legen von Fangrinden mit hernach folgendem Sammeln der Käfer. — In der That ist der durch Rüsselkäferfraß verursachte Schaden in den Kulturen vom Sachsengrunder Revier im Vergleich mit dem auf anderen Revieren ein auffallend geringer. Hierbei ist ferner noch in Betracht zu ziehen, daß das Legen von Fangknüppeln kaum so hohe Kosten verursacht, als das Rindenlegen und Käfersammeln.

Ueber die Kosten des Verfahrens giebt die am Schlusse beigefügte, von der Revier-Verwaltung zusammengestellte Beilage ⊙ näheren Aufschluß.

Der Käfer nimmt übrigens die Knüppel nicht nur auf den gerodeten, sondern auch auf den nicht gerodeten Schlägen mit Vorliebe an. Dagegen war das versuchsweise Legen von Fangknüppeln in den an die Kulturen anstoßenden Altholzorten von keinem oder höchstens an den Schlagrändern von einigem Erfolg.

Das Verfahren beim Legen der Knüppel ist im Einzelnen kurz folgendes:

Unmittelbar nach der Abräumung des Schlages werden im Frühjahre Knüppel von 1 *m* Länge mit einer Stärke bis zu 7 *cm* herab schräg in die Erde eingegraben, so daß das eine Ende nur noch ganz wenig über die Erde herausragt, während das andere Ende ca. 0,5 *m* tief in den Boden zu liegen kommt. Des leichteren Wiederfindens der Knüppel wegen ist es zweckmäßig, dieselben in Reihen zu legen, außerdem noch den Ort jedes einzelnen Knüppels am Kopfende durch einen genügend hohen Pfahl zu kennzeichnen.

Bei der Auswahl der Knüppel hat man, um den Erfolg zu sichern, sein Augenmerk hauptsächlich darauf zu richten, daß nur solche Verwendung finden, die von recht saftigen, wuchskräftigen Bäumen mit glatter, rother Rinde herrühren. Letztere lockt den Käfer ganz besonders an, da die frische Rinde längere Zeit eine willkommene Nahrung gewährt und dadurch indirekt die Veranlassung wird, daß die Knüppel von zahlreichen Käfern für die Eierablage benutzt werden.

Weiter ist unerläßliche Bedingung, daß die Knüppel vollständig frisch, sofort nach der Aufbereitung, möglichst sorgfältig in die Erde

eingebettet werden, besonders nicht locker, sowie auf der Unterseite nicht hohl liegen, da dadurch ein baldiges Abtrocknen oder Verschimmeln der Rinde hervorgerufen wird.

Ueberhaupt ist bei der Verwendung von Fangknüppeln immer im Auge zu behalten, daß den natürlichen Lebensbedingungen, wie sie der Käfer sonst an den im Boden verbleibenden Wurzeln findet, möglichst entsprochen wird.

Die eingegrabenen Knüppel bleiben den ganzen Sommer über unberührt im Boden liegen und werden erst im Herbst wieder ausgegraben und zur Vernichtung der Käferbrut geschnitzt. Die gegen die freie Luft sehr empfindlichen Larven sterben, soweit sie nicht schon durch das Schnitzen direkt getödtet werden, in kurzer Zeit von selbst ab. Es bedarf daher des besonderen Sammelns oder Verbrennens der Larven bez. der Knüppel und Rinden in der Regel nicht.

Zu bemerken bleibt noch, daß durch die Anwendung von Fangknüppeln nicht nur die Rüsselkäferbrut, sondern nebenbei auch die Brut von zahlreichen, wurzelbrütenden Hyleginen — die die Knüppel, wie der Augenschein zeigte, ebenfalls reichlich besetzt hatten — mit vernichtet wird. In diesem Falle wird freilich die Verwendung von Fangtüchern und das Verbrennen der Rinden unbedingtes Erforderniß."

Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Waldarbeiterunterstützungskasse.

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei . . . . . , die Waldarbeiterunterstützungskasse betreffend; vom 8. Juli 1890. Nr. 1817 Forstreg.

„Mit der bevorstehenden vollständigen Ausführung des auf die Invaliditäts- und Alters-Versicherung bezüglichen Reichsgesetzes vom 22. Juli 1889 wird sich der hauptsächliche Zweck, den die Waldarbeiter- und Holzhauer-, Hilfs- und Unterstützungskassen*) verfolgen, ihren Mitgliedern für Fälle dauernder Erwerbsunfähigkeit und für das Alter fortlaufende Unterstützungen zu gewähren, erledigen.

Da nun die Staatskasse zu den nach Maßgabe dieses Gesetzes zu gewährenden Invaliden- und Altersrenten in erheblichem Umfange beizutragen haben wird, so liegt in Zukunft für den Staat ein Anlaß zur Bewilligung von Zuschüssen zu jenen Hilfskassen nicht weiter vor, und werden dieselben daher von und mit dem nächsten Jahre nicht mehr gewährt werden.

---

*) Zu vergleichen die Gen.-Verdg. des Fin.-Min., die Umänderung der zeitherigen Holzhauerhilfskassen in Pensionskassen und die Krankenversicherung der Arbeiter betreffend; vom 23. November 1885. Nr. 4780 Forstreg. Thar. forstl. Jahrb., Bd. 36, S. 366.

Bei der hierdurch veränderten Sachlage kommt in Frage ob die gedachten Kassen unter Wegfall des Beitrittszwangs, sowie unter Beschränkung auf die nach den Statuten außer der Alters- und Invaliden-Versorgung zu gewährenden Leistungen, welche übrigens auch zu einem großen Theile durch die auf Grund der Reichsgesetzgebung von den Arbeitern und ihren Angehörigen zu beanspruchenden Unterstützungen überflüssig werden, fortbestehen oder ihrer allmählichen Auflösung dadurch entgegengeführt werden sollen, daß zwar den dermaligen Mitgliedern ihre durch das Statut gesicherten, über das Maß der reichsgesetzlichen Alters- und Invaliden-Versicherung hinausgehenden Ansprüche gewahrt bleiben, daß aber neue Mitglieder nicht mehr aufgenommen werden, so daß die Kasse mithin mit dem Ableben des letzten ihrer dermaligen Mitglieder aufhören würde.

Der Oberforstmeisterei wird anheimgegeben, eine hierauf bezügliche Entschließung der Kassenorgane, welche sich eintretenden Falls auch auf die entsprechende Aenderung des Kassenstatuts zu erstrecken haben wird, herbeizuführen und über den Erfolg zu berichten."

Unfallversicherung.

General-Verordnung des Finanz-Ministeriums, Unfallversicherung betreffend; vom 8. März 1890. Nr. 658 Forstreg.

„Das Reichs-Versicherungsamt hat durch Rundschreiben vom 6. Juni 1889,

> betreffend die berufsgenossenschaftliche Zugehörigkeit derjenigen Steinbrüche und Gräbereien, welche ausschließlich zum Zwecke der Materialgewinnung für die dem Betriebe der Land- und Forstwirthschaft des Unternehmers dienende Herstellung und Unterhaltung von Wegen, Dämmen, Kanälen und Wasserläufen betrieben werden,

entschieden, daß die bezeichneten Steinbrüche und Gräbereien, sofern die Weg- ꝛc. Bauten von dem Unternehmer des land- und forstwirthschaftlichen Betriebes ohne Uebertragung an andere Unternehmer auf seinen Grundstücken ausgeführt werden, gemäß § 1, Absatz 4, des Bau-Unfallversicherungsgesetzes*) vom 11. Juli 1887 mit Wirkung vom Tage des Inkrafttretens des landwirthschaftlichen Unfallversicherungsgesetzes ab als Theile des land- und forstwirthschaftlichen Betriebes des Unternehmers und demgemäß als versichert bei den landwirthschaftlichen Berufsgenossenschaften, beziehungsweise dem Staat (§ 102 des landwirthschaftlichen Unfallversicherungsgesetzes**) anzusehen sind.

---

*) R. G. Bl. S. 287 u. Thar. forstl. Jahrb., Bd. 38, S. 280.
**) R. G. Bl. S. 167.

Hierdurch erledigen sich die unter Punkt 3 der General-Verordnung*) vom 26. Oktober 1885, Nr. 4120 Forstreg., sowie die im vierten und im letzten Absatz der General-Verordnung**) vom 12. Januar 1886, Nr. 205 Forstreg. getroffenen Bestimmungen, soweit sie sich auf Steinbrüche, Sand- und Kiesgruben der vorbezeichneten Art beziehen, mit der Wirkung, daß diese Nebenbetriebe demzufolge vom 1. Januar 1889 an als der auf Grund des Reichsgesetzes vom 5. Mai 1886***) bestellten Ausführungsbehörde überwiesen anzusehen sind und daher von dem genannten Zeitpunkte ab allen denjenigen Bestimmungen unterliegen, welche für die der Ausführungsbehörde bereits überwiesenen forstfiskalischen Betriebe Geltung haben.

Die Eigenschaft der oben bezeichneten Anlagen als Bestandtheile und Zubehörungen des forstwirthschaftlichen Betriebes wird dadurch, daß etwa in ganz geringem Umfange nebenher eine Ausbeutung des Steinbruchs oder der Gräberei zu Erwerbszwecken stattfindet, nicht geändert. Sobald indessen diese Ausbeutung zu Erwerbszwecken einen erheblicheren Umfang annimmt, sind die Betriebe als ausschließlich bei der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft versicherte Anlagen anzusehen und bei der betreffenden Amtshauptmannschaft anzumelden."

General-Verordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, Bezahlung und Verrechnung von Unfallentschädigungen betreffend; vom 20. März 1890. Nr. 984 Forstreg.

„Nachdem das Finanzministerium beschlossen hat, die auf Grund der Vorschrift in § 74 des Reichsgesetzes, betreffend die Unfall- und Krankenversicherung der in land- und forstwirthschaftlichen Betrieben beschäftigten Personen, vom 5. Mai 1886 auf Anweisung der Direktion der Forsteinrichtungsanstalt als Ausführungsbehörde für die Unfallversicherung im Bereiche der Sächsischen Forstverwaltung durch die Postverwaltungen vorschußweise ausgezahlten Unfall-Entschädigungen an die Kaiserliche General-Postkasse in Berlin durch das Forstrentamt Dresden abführen, aber bei Titel 24 der Forstrechnungen derjenigen Forstrentämter vorschreiben zu lassen, in deren Bezirken sich die betreffenden Unfälle ereignet haben, werden die Forstrentämter angewiesen, die Beträge solcher Entschädigungen, welche ihnen vom Forstrentamte Dresden werden mitgetheilt werden, diesem zu erstatten und in der oben angegebenen Weise zu verschreiben."

---

*) Thar. forstl. Jahrb., Bd. 36., S. 365.
**) Thar. forstl. Jahrb., Bd. 37., S. 266.
***) Gesetz betreffend die Unfall- und Krankenversicherung der in land- u. forstwirthschaftlichen Betrieben beschäftigten Personen. R. G. Bl. S. 132 fg. u. Thar. forstl. Jahrb., Bd. 37., S. 274.

Invaliditäts- und Altersversicherung.

Verordnung des Ministeriums des Innern zur Ausführung des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung; vom 2. Mai 1890. G. u. V. Bl. S. 69 fg.

„Zur Ausführung des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 (Reichsgesetzblatt S. 97) wird hierdurch im Einverständnisse mit den Ministerien des Kriegs und der Finanzen Folgendes bestimmt:

I. Im Allgemeinen, beziehentlich zu § 138 des Gesetzes.

§ 1. a. Unter Gemeindebehörde ist in Städten, in welchen die Revidirte Städteordnung eingeführt ist, der Stadtrath, in den Städten, welche die Städteordnung für mittlere und kleine Städte angenommen haben, der Bürgermeister, in den Landgemeinden der Gemeindevorstand und für selbstständige Gutsbezirke der Gutsvorsteher zu verstehen.

b. Die den Ortspolizeibehörden und den unteren Verwaltungsbehörden überwiesenen Geschäfte werden in den Städten, für welche die Revidirte Städteordnung gilt, von dem Stadtrathe, im Uebrigen von der Amtshauptmannschaft wahrgenommen.

c. Die höhere Verwaltungsbehörde ist die Kreishauptmannschaft.

§ 2. Als weitere Kommunalverbände im Sinne von § 13 und § 48 Abs. 2 des Gesetzes haben die auf Grund des Gesetzes, die Bildung von Bezirksverbänden und deren Vertretung betreffend, vom 21. April 1873 (Gesetz- und Verordnungsblatt S. 284) gebildeten Bezirksverbände zu gelten, deren Vertretung nach § 3 desselben Gesetzes der Bezirksversammlung zusteht.

Kommunalaufsichtsbehörde für die Bezirksverbände im Sinne von § 13 Abs. 5 des Gesetzes ist die Kreishauptmannschaft.

II. Im Besondern.

Zu § 3 Abs. 1 in Verbindung mit § 22 Abs. 2 Ziffer 1, 3 und 5 des Gesetzes.

§ 3. Die auf Grund der §§ 3, 9 und 140 des Reichsgesetzes vom 5. Mai 1886 (Reichsgesetzblatt S. 132) und des § 2 der Ausführungsverordnung*) vom 23. Mai 1888 (Gesetz- und Verordnungsblatt S. 130) festgesetzten Durchschnittswerthe der Naturalbezüge, sowie die in der letzteren Vorschrift enthaltene Bestimmung über die Wiederholung dieser Festsetzungen gelten auch für die Invaliditäts- und Altersversicherung.

Insoweit diese Festsetzungen für die Zwecke der Invaliditäts- und Altersversicherung nicht ausreichen, sind die erforderlichen Ergänzungen

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 39, S. 245.

im Dezember 1890 vorzunehmen. Die Wiederholung dieser ergänzenden Festsetzungen findet erstmalig zugleich mit der Wiederholung der im 1. Absatz erwähnten Festsetzungen im September 1893 und später von fünf zu fünf Jahren statt.

Das Ergebniß der nach Absatz 1 und 2 bewirkten Festsetzungen, sowie die Höhe des von der höhern Verwaltungsbehörde für land- und forstwirthschaftliche Arbeiter festgesetzten Jahresarbeitsverdienstes, nicht minder des auf Grund von § 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883 (Reichsgesetzblatt S. 73) festgesetzten ortsüblichen Tagelohns*) gewöhnlicher Tagearbeiter sind dem Vorstande der Versicherungsanstalt spätestens bis zum 1. Januar 1891, das Ergebniß einer Wiederholung oder Revision dieser Festsetzungen (vgl. §§ 2—4 Ausführungsverordnung vom 23. Mai 1888) alsbald nach deren Erfolg von derjenigen Behörde, welche die Festsetzung bez. Revision vorgenommen hat, mitzutheilen.

Zu § 12 Abs. 3 des Gesetzes.

§ 4. Als Verwaltungsstreitverfahren kommt das durch das Gesetz unter D, das Verfahren in Administrativjustizsachen betreffend, vom 30. Januar 1835 sammt den hierauf bezüglichen späteren Gesetzen geordnete Verfahren in Administrativstreitigkeiten zur Anwendung.

Zu § 41 Abs. 1 und § 43 Abs. 1 des Gesetzes.

§ 5. Für das Königreich Sachsen wird mit der auf Grund von § 42 des Gesetzes erfolgten Genehmigung des Bundesraths eine einzige Versicherungsanstalt errichtet, welche ihren Sitz in Dresden hat**).

Zu § 48, Absatz 1 und 2 und § 49, Abs. 1 des Gesetzes.

§ 6. Die Zahl der in den Ausschuß zu wählenden Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten wird vorbehältlich späterer Statutbestimmung auf je neun festgesetzt.

Die Wahl der genannten Vertreter und ihrer Ersatzmänner erfolgt durch Wahlmänner. Je 30 Wahlmänner sowohl aus dem Stande der Arbeitgeber als der Versicherten werden von den in § 48, Abs. 2, des Gesetzes aufgeführten Krankenkassen auf Grund einer von dem Landesversicherungsamte festzusetzenden Eintheilung der Wahlbezirke ge-

*) Eine Zusammenstellung des von den Kreishauptmannschaften festgesetzten durchschnittlichen Jahresarbeitsverdienstes land- und forstwirthschaftlicher Arbeiter (§ 6 Abs. 3 des R. G. v. 5. Mai 1886) und der von den Amtshauptmannschaften ꝛc. festgesetzten ortsüblichen Tagelöhne (§ 8 des K. V. G. vom 15. Juni 1883) für das Königreich Sachsen findet sich in Dr. jur. Rumpelt „Die Invaliditäts- und Altersversicherung" S. 136 u. fg.

**) Nach einer vom Reichsversicherungsamte ausgearbeiteten Uebersicht über die Organisation der Invaliditäts- und Altersversicherung bestehen im Deutschen Reiche 31 Versicherungsanstalten und neben denselben noch 8 besondere auf Grund der §§ 5 bis 7 des Gesetzes vom 22. Juni 1889 genehmigte Kasseneinrichtungen. Zu letzteren gehören im Königreich Sachsen die Pensionskasse für die Arbeiter der sächsischen Staatseisenbahnverwaltung zu Dresden und die allgemeine Knappschaftspensionskasse für das Königreich Sachsen zu Freiberg. Fl.

wählt; außerdem steht der Vertretung jedes Bezirksverbandes, sowie der Städte Dresden, Leipzig und Chemnitz die Ernennung je eines Wahlmannes aus dem Stande der Arbeitgeber und der Versicherten zu. Die Wahlmänner der Arbeitgeber und der Versicherten treten gesondert zur Wahl der Vertreter und Ersatzmänner zusammen.

Die Wahlordnung, welche auch über die den Wahlmännern zu gewährende Entschädigung nähere Bestimmung zu treffen hat, ist von dem Landesversicherungsamte zu erlassen.

Zu § 57, Abs. 2, des Gesetzes.

§ 7. Die den Mitgliedern des über das Statut berathenden Ausschusses zu gewährende Vergütung wird auf 10 ℳ für jeden angefangenen Tag festgesetzt. Außerhalb Dresdens wohnende Mitglieder erhalten außerdem die Reisekosten nach Höhe der Fahrpreise für die II. Klasse auf der Eisenbahn und die I. Kajüte auf dem Dampfschiff, sowie für jeden Abgang und jeden Zugang mit 60 ₰ erstattet.

Insoweit Eisenbahn oder Dampfschiff zur Beförderung nicht vorhanden sind, wird für jedes Kilometer der kürzesten Fahrwegstrecke unter Wegfall der Ab- und Zugangsvergütung der Betrag von 40 ₰ gewährt.

Zu § 70, Abs. 2, des Gesetzes.

§ 8. Für jeden Regierungsbezirk wird ein Schiedsgericht mit dem Sitze in Bautzen, Dresden, Leipzig und Zwickau errichtet.

Zu § 103, Abs. 1, § 106, § 113, Ziff. 1 und § 117, Abs. 4, des Gesetzes.

§ 9. Die Ausstellung und der Umtausch der Quittungskarten, sowie die Entwerthung der bei freiwilliger Fortsetzung des Versicherungsverhältnisses verwendeten Marken hat durch die nach § 10 mit der Einziehung der Beiträge beauftragten Kassenorgane, Gemeindebehörden und sonstige Stellen zu geschehen.

Vorgesetzte Dienstbehörde derselben ist für die Gemeindebehörden und die von ihnen bezeichneten Stellen die Gemeindeaufsichtsbehörde, für die Krankenkassen die Aufsichtsbehörde.

Zu § 112, Abs. 1 und § 114 des Gesetzes.

§ 10. Die Einziehung der Beiträge, sowie die Verwendung der Marken erfolgt auf Rechnung der Versicherungsanstalt

1. für diejenigen Versicherten, welche einer Krankenkasse (Gemeindekrankenversicherung, Orts-, Betriebs- [Fabrik-], Bau-, Innungskrankenkasse oder Knappschaftskasse, vergl. § 135 des Gesetzes) angehören, von den Organen dieser Kasse;

2. für Versicherte, welche einer solchen Kasse nicht angehören, von der Gemeindebehörde des Beschäftigungsorts.

Doch kann die Gemeindebehörde diese ihr nach Ziffer 2 zufallenden Obliegenheiten für alle oder für gewisse Klassen der Versicherten einer von ihr zu bezeichnenden Stelle, insbesondere den Organen einer der Gemeinde-, bez. Gutsbezirk mit umfassenden gemeinsamen Gemeinde-

krankenversicherung übertragen. Ein derartiger Beschluß der Gemeindebehörde bedarf der Genehmigung der Gemeindeaufsichtsbehörde und kann auch nur mit deren Zustimmung geändert werden.

Die Gemeindebehörde hat von den auf Grund von Absatz 2 getroffenen Einrichtungen, sowie von allen späteren Veränderungen derselben den Vorstand der Versicherungsanstalt ungesäumt in Kenntniß zu setzen.

Zu § 112, Abs. 1, Ziff. 2, letzter Satz des Gesetzes.

§ 11. Die Arbeitgeber haben jede unter § 112, Abs. 1, Ziff. 2, des Gesetzes fallende, von ihnen beschäftigte versicherungspflichtige Person, spätestens am dritten Tage nach Beginn der Beschäftigung anzumelden und spätestens am dritten Tage nach Beendigung des Arbeitsverhältnisses wieder abzumelden, desgleichen jede während der Dauer des Arbeitsverhältnisses eintretende Veränderung, welche auf das Versicherungsverhältniß von Einfluß ist, binnen drei Tagen nach deren Eintritt zu melden.

Die näheren Bestimmungen über Form und Inhalt der Meldung, sowie über die Meldestelle trifft die Gemeindebehörde nach Gehör der etwa betheiligten Krankenkassen. Hierbei ist thunlichst darauf Rücksicht zu nehmen, daß die erforderlichen Meldungen mit andern den Arbeitgebern obliegenden polizeilichen und sonstigen Meldungen verbunden werden können. — Zuwiderhandlungen gegen die in Absatz 1 ausgesprochene Meldepflicht oder die auf Grund von Abs. 2 erlassenen Bestimmungen werden mit Geldstrafe bis zu 100 ℳ bestraft.

Zu § 112, Abs. 3 des Gesetzes.

§ 12. Die nach § 10 mit Einziehung der Beiträge beauftragten Kassenorgane, Gemeindebehörden oder sonstigen Stellen erhalten bis auf Weiteres von der Versicherungsanstalt eine Vergütung in Höhe von drei vom Hundert der eingezogenen Beiträge, welche, insoweit sie den Kassenorganen oder Gemeindebehörden gewährt wird, der betreffenden Krankenkasse, bez. Gemeindekasse zufließt.

Zu § 129, Abs. 3, des Gesetzes.

§ 13. Die der Versicherungsanstalt gehörigen Werthpapiere sind nach näherer Anordnung des Finanz-Ministeriums bei der Finanzhauptkasse, Abtheilung für Depositen, niederzulegen.

Zu § 134, Abs. 3 des Gesetzes.

§ 14. In Bezug auf die Formen des Verfahrens und den Geschäftsgang bei dem Landesversicherungsamte bewendet es bei der Verordnung des Ministeriums des Innern vom 12. Juni 1886 (Gesetz- und Verordnungs-Blatt S. 126).

Zu § 146 des Gesetzes.

§ 15. Gegen den Bescheid, durch welchen auf Grund von § 146 des Gesetzes von der unteren Verwaltungsbehörde eine Ordnungsstrafe verhängt wird, ist das Rechtsmittel des Rekurses nach Maßgabe von § 31 des Organisationsgesetzes vom 21. April 1873 (Gesetz- und Verordnungs-Blatt S. 275) zulässig."

Verordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Oberforstmeistereien, Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend; vom 5. März 1890. Nr. 797 Forstreg.

„Der Oberforstmeisterei . . . . . wird in der Anlage ⊙ eine unterm 24. Dezember 1889 vom Ministerium des Innern erlassene Bekanntmachung, die zur Erlangung von Invaliden- und Altersrente während der Uebergangszeit nach dem Inkrafttreten des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 erforderlichen Nachweise betr. zur Nachachtung und bez. mit der Verordnung zugefertigt, die unterstehenden Revierverwalter behufs Belehrung der Waldarbeiter, welche sie auch bei Beschaffung der erforderlichen Nachweise selbst thunlichst zu unterstützen haben, entsprechend anzuweisen."

⊙ Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, die zur Erlangung von Invaliden- oder Altersrente während der Uebergangszeit nach dem Inkrafttreten des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 erforderlichen Nachweise betreffend; vom 24. Dezember 1889.

„Nach §§ 15 und 16 des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 ist zur Erlangung eines Anspruchs auf Invaliden- und Altersrente, abgesehen von den sonstigen Voraussetzungen, die Zurücklegung einer Wartezeit erforderlich, welche bei der Invalidenrente 5, bei der Altersrente 30 Beitragsjahre beträgt. Doch werden in Bezug auf diese Wartezeit während der Uebergangszeit nach dem Inkrafttreten des Gesetzes, dessen Zeitpunkt durch Kaiserliche Verordnung noch bestimmt werden wird, folgende Erleichterungen und Vergünstigungen eintreten.

1. Für Versicherte, welche während der ersten 5 Kalenderjahre nach dem Inkrafttreten des Gesetzes erwerbsunfähig werden, und für welche während der Dauer eines Beitragsjahres (= 47 Beitragswochen) auf Grund der Versicherungspflicht die gesetzlichen Beiträge entrichtet worden sind, vermindert sich die Wartezeit für die Invalidenrente um diejenige Zahl von Wochen, während deren sie nachweislich vor dem Inkrafttreten des Gesetzes, jedoch innerhalb der letzten 5 Jahre vor Eintritt der Erwerbsunfähigkeit in einem Arbeits- oder Dienstverhältniß gestanden haben, welches nach diesem Gesetze die Versicherungspflicht begründen würde. (§ 156, Abs. 1, des Gesetzes.)

2. Für Versicherte, welche zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes das 40. Lebensjahr vollendet haben und den Nachweis liefern, daß sie während der, dem Inkrafttreten des Gesetzes unmittelbar vorangegangenen 3 Kalenderjahre insgesammt mindestens 141 Wochen hindurch thatsächlich in einem nach dem Gesetze die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältnisse gestanden haben, vermindert sich die

Wartezeit für die Altersrente um so viele Beitragsjahre, als ihre Lebensjahre zur Zeit des Inkrafttretens des Gesetzes die Zahl 40 übersteigen. (§ 157*) dieses Gesetzes.)

3. Einem die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältnisse wie unter 1 und 2 wird bis zur Dauer eines Jahres für jeden Krankheitsfall die Zeit gleich geachtet, während welcher eine Person, nachdem sie nicht lediglich vorübergehend in ein solches Verhältniß eingetreten war, wegen bescheinigter, nicht schuldhaft herbeigeführter, mit Erwerbsunfähigkeit verbundener Krankheit für die Dauer von 7 oder mehr aufeinanderfolgenden Tagen verhindert gewesen ist, dieses Verhältniß fortzusetzen. (§ 158 in Verbindung mit § 17 Abs. 2—4 des Gesetzes.)

4. Auch eine militärische Dienstleistung, d. h. eine behufs Erfüllung der Wehrpflicht in Friedens-, Mobilmachungs- oder Kriegszeiten beim Heere oder bei der Marine in Folge Einziehung oder in Mobilmachungs- oder Kriegszeiten freiwillig verrichtete militärische Dienstleistung wird einem die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältnisse wie unter 1 und 2 gleich geachtet, dafern der Betreffende vorher nicht lediglich vorübergehend in ein solches eingetreten war. (§ 158 in Verbindung mit § 17 Abs. 2 des Gesetzes.)

5. Dasselbe gilt endlich von der Unterbrechung eines zwischen dem Versicherten und einem bestimmten Arbeitgeber bestehenden, die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältnisses (sog. Saisonarbeit), insoweit diese Unterbrechung während eines Kalenderjahres den Zeitraum von 4 Monaten nicht übersteigt. (§ 158 in Verbindung mit § 119 des Gesetzes.)

6. Der nach Ziffer 1, 2 und 5 erforderliche Arbeitsnachweis — welcher also für die betreffende Zeit die Stelle der Quittungskarte (§§ 101 ff. des Gesetzes) vertritt — ist durch Bescheinigung der für die in Betracht kommenden Beschäftigungsorte zuständigen untern Verwaltungsbehörden (Amtshauptmannschaften, Stadträthe) oder durch eine von einer öffentlichen Behörde (z. B. auch den Gemeindevorstand oder Gutsvorsteher) beglaubigte Bescheinigung der Arbeitgeber zu führen. (§ 161 in Verbindung mit § 159 des Gesetzes.)

---

*) Nach einer neuerlichen Entscheidung des Reichsversicherungsamtes ist der zur Erlangung einer Altersrente erforderliche Nachweis über die vorgesetzliche Beschäftigung der Versicherten im Sinne des § 157 im Allgemeinen schon dann als ausreichend geführt anzunehmen, wenn es sich ergiebt, daß der Versicherte als ein eigentlicher Berufsarbeiter zu betrachten ist, und daß er während der vorgeschriebenen 141 Wochen in einem versicherungspflichtigen Arbeits- oder Dienstverhältnisse gestanden hat, ohne daß es des weiteren Nachweises bedarf, daß das Arbeits- oder Dienstverhältniß an sämmtlichen einzelnen Tagen der in Frage kommenden 141 Wochen in der Form wirklicher Beschäftigung und Thätigkeit in die Erscheinung getreten ist. Fl.

7. Zum Nachweise der unter 3. erwähnten Krankheit genügt die Bescheinigung des Vorstandes derjenigen Krankenkasse (Gemeindekrankenversicherung, organisirten Krankenkasse, eingeschriebenen oder landesrechtlichen Hilfskasse), welcher der Versicherte angehört hat, für diejenige Zeit aber, welche über die Dauer der von den betreffenden Kassen zu gewährenden Krankenunterstützung hinausreicht, sowie für diejenigen Personen, welche einer derartigen Kasse nicht angehört haben, die Bescheinigung der Gemeindebehörde. Die Kassenvorstände sind verpflichtet, diese Bescheinigungen auszustellen und können hierzu von der Aufsichtsbehörde durch Geldstrafe bis zu 100 ℳ angehalten werden. Für die in Reichs- und Staatsbetrieben beschäftigten Personen können die vorstehend bezeichneten Bescheinigungen durch die vorgesetzte Dienstbehörde ausgestellt werden. (§ 18 Abs. 1 und 2 des Gesetzes.)

8. Der Nachweis geleisteter Militärdienste (Ziffer 4) erfolgt durch Vorlegung der Militärpapiere. (§ 18 Abs. 3 des Gesetzes.)

9. Die Bescheinigungen sind gebühren- und stempelfrei auszustellen beziehentlich zu beglaubigen. (§ 140 des Gesetzes.)

Es erscheint hiernach von größter Bedeutung, daß alle über 16 Jahre alten Personen männlichen und weiblichen Geschlechts, welche demnächst unter § 1 des Gesetzes fallen werden — insbesondere also alle gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Arbeiter, Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge oder Dienstboten, ferner Betriebsbeamte, Handlungsgehilfen und Handlungslehrlinge, welche Lohn oder Gehalt, aber regelmäßig nicht mehr als 2000 ℳ jährlich erhalten, endlich die gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Personen der Schiffsbesatzung deutscher Seefahrzeuge und von Fahrzeugen der Binnenschiffahrt — schon jetzt auf rechtzeitige Beschaffung der unter 6. und 7. erwähnten Bescheinigungen, und zwar rückwärts bis zum Jahre 1886 bedacht sind. Handelt es sich dabei um Arbeits- oder Dienstverhältnisse, welche inzwischen wieder gelöst worden sind, so empfiehlt es sich, die erforderlichen Anträge unverzüglich zu stellen. Die erlangten Bescheinigungen, welche nur zum Zwecke der Erlangung von Invaliden- und Altersrente vorgezeigt zu werden brauchen, sind sorgfältig aufzuheben, da der Besitz derselben später für den Anspruch auf Rente entscheidend sein kann. Auf Veranlassung des Ministeriums des Innern sind für die unter 6. und 7. erwähnten Bescheinigungen Formulare (A und B) hergestellt worden, welche bei den Gemeindebehörden und Kassenvorständen eingesehen und aus der Buchdruckerei von F. Lommatzsch (A. Schröer) in Dresden, Zahnsgasse 18, bezogen werden können.

Das Ministerium des Innern wünscht, daß die Kenntniß der obigen Bestimmungen durch Vermittelung der Behörden, Krankenkassen, Arbeitgeber und Arbeitnehmer in möglichst weite Kreise der Betheiligten bringe und hat zu diesem Zwecke gegenwärtige Bekanntmachung erlassen, welche in sämmtliche Amtsblätter aufzunehmen ist."

A.

Arbeitsbescheinigung.

Auf Grund der §§ 156 bis 161 des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 wird hierdurch bescheinigt, daß

(Vor- und Zuname, Wohnort) .....

.....

vom Jahre 1886 an, während der nachbemerkten Zeiträume

.....

.....

.....

bei .....

als .....

gegen ..... Mark

jährlichen (monatlichen, wöchentlichen) Lohn (Gehalt) beschäftigt gewesen ist.

(Ort und Datum) ....., den .....

Anmerkung: Die Arbeitsbescheinigung ist entweder

a) von der für die in Betracht kommenden Beschäftigungsorte zuständigen unteren Verwaltungsbehörde (Amtshauptmannschaft, Stadtrath) auszustellen, oder

b) von dem Arbeitgeber auszustellen und von einer öffentlichen Behörde*) zu beglaubigen.

Ausstellung und Beglaubigung erfolgt nach § 140 des Gesetzes gebühren- und stempelfrei.

*) z. B. Gemeindevorstand, Gutsvorsteher. Das Dienstsiegel ist beizudrücken. Die Bescheinigung erfolgt nicht für die Zeit vor dem vollendeten 16. Lebensjahre. Fl.

B.

Krankheitsbescheinigung.

Auf Grund des § 158 in Verbindung mit den § 17, Absatz 2 bis 4, § 18, Absatz 1 und 2 des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 wird hierdurch bescheinigt, daß

(Vor- und Zuname, Wohnort) .....

.....

als derselbe bei .....

als .....

gegen Lohn (Gehalt) — und zwar nicht lediglich vorübergehend — beschäftigt war, durch eine mit Erwerbsunfähigkeit verbundene, nicht schuldhaft herbeigeführte Krankheit vom .....

..... bis .....

verhindert gewesen ist, dieses Arbeits- (Dienst-) Verhältniß fortzusetzen.

(Ort und Datum) ....., den .....

Anmerkung: Die Krankheitsbescheinigung*) ist auszustellen

a) für Mitglieder einer Krankenkasse (einschl. Gemeindekrankenversicherung und Hilfskassen) für die Zeit, in welcher sie von derselben Krankenunterstützung erhalten haben,

von dem **Kassenvorstande,**

b) für die Zeit, welche über die Dauer der Krankenunterstützung hinausreicht, sowie für Personen, welche einer derartigen Kasse nicht angehört haben,

von der **Gemeindebehörde.**

Die Ausstellung der Bescheinigung erfolgt nach § 140 des Gesetzes gebühren- und stempelfrei.

---

*) Die Bescheinigung erfolgt nur für Krankheiten, welche in die Zeit vom 1. Januar 1886 ab fallen, und nicht für die Zeit vor dem vollendeten 16. Lebensjahre. Für die in Reichs- und Staatsbetrieben beschäftigten Personen können die Bescheinigungen durch die vorgesetzte Dienstbehörde ausgestellt werden (§ 18, Absatz 2 des Gesetzes). Fl.

Verordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Oberforstmeistereien und Herrn Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich, Vorbereitungen zur Durchführung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes betreffend; vom 25. September 1890. Nr. 3248 Forstreg.

„Das Finanzministerium läßt den Adressaten anbei je 1 Exemplar ⊙ einer von dem Ministerium des Innern unter dem 5. d. M. erlassenen Generalverordnung wegen der den Krankenkassen und Gemeindebehörden obliegenden rechtzeitigen Beschaffung von Quittungskarten und Beitragsmarken, sowie wegen anderweiter Vorbereitungen zur Durchführung des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889, zur Kenntnißnahme und mit der Veranlassung zugehen, hiernach die Revierverwalter und insbesondere diejenigen, welche selbständig durchgeführten Gemeindekrankenversicherungen vorstehen, mit entsprechender Anweisung zu versehen."

⊙ General-Verordnung des Ministeriums des Innern, wegen der, den Krankenkassen und Gemeindebehörden obliegenden rechtzeitigen Beschaffung von Quittungskarten und Beitragsmarken, sowie wegen anderweiter Vorbereitungen zur Durchführung des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889; vom 5. September 1890. Nr. 228 III. G.

„Das Ministerium des Innern sieht sich veranlaßt, mit Bezug auf die bevorstehende Inkraftsetzung des Reichsgesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzblatt Seite 97) vorbehältlich weiterer Anordnungen des Ministeriums sowie des Vorstandes der Versicherungsanstalt Folgendes zu bestimmen:

I.

1. Die Krankenkassen, Gemeindebehörden und sonstigen Stellen, welchen nach §§ 9 und 10 der Ausführungs-Verordnung*) vom 2. Mai 1890 (Gesetz- und Verordnungs-Blatt Seite 69) die Ausstellung der Quittungskarten, Einziehung der Beiträge, Verwendung der Marken u. s. w. obliegt, haben ihren voraussichtlichen Bedarf an Quittungskarten und Beitragsmarken zunächst auf ein Vierteljahr erstmalig bis zum 15. November 1890, und zwar

a. die Krankenkassen ihrer Aufsichtsbehörde,
b. die den Amtshauptmannschaften unterstellten Gemeindebehörden der ihnen vorgesetzten Amtshauptmannschaft,

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 41, S. 292.

c. die übrigen Gemeindebehörden aber unmittelbar dem Vorstande der Versicherungsanstalt in Dresden

anzuzeigen.

Die nach a und b bei den Aufsichtsbehörden eingehenden Bedarfsanzeigen sind von diesen zu sammeln und spätestens bis zum 1. Dezember dieses Jahres gleichfalls bei dem Vorstande der Versicherungsanstalt einzureichen.

2. Späterhin ist der Bedarf an Quittungskarten und Beitragsmarken von den Krankenkassen, Gemeindebehörden und sonstigen Stellen dem Vorstande der Versicherungsanstalt stets unmittelbar und zwar jedesmal so zeitig anzuzeigen, daß ein auch nur vorübergehender Mangel, welcher die regelmäßige Erledigung der Geschäfte stören oder hemmen könnte, unbedingt vermieden wird.

3. Bei der Bestellung der Beitragsmarken ist die Zahl derselben für jede einzelne Lohnklasse (§ 22 des Gesetzes) anzugeben.

4. Die Quittungskarten und Beitragsmarken werden den vorgenannten Stellen (Krankenkassen, Gemeindebehörden und sonstigen Stellen), welche für die in §§ 9 und 10 der Ausführungs-Verordnung bezeichneten Geschäfte als Organe der Versicherungsanstalt zu gelten haben, unentgeltlich geliefert. Für die Abrechnung wegen der eingezogenen Beiträge, sowie der für Quittungskarten ausnahmsweise vereinnahmten Gebühren sind besondere Vorschriften*) zu erwarten.

II.

Obwohl der Tag für die Inkraftsetzung des Gesetzes gegenwärtig noch nicht feststeht, sind zur Vorbereitung seiner Durchführung doch schon jetzt folgende weitere Vorkehrungen zu treffen.

A. Von den Krankenkassen.

1. Die Verwaltungsorgane der Krankenkassen (Orts-, Betriebs- [Fabrik-], Bau-, Innungskrankenkassen, Knappschaftskassen und Gemeindekrankenversicherungen) haben, um ihren Bedarf an Quittungskarten und Beitragsmarken festzustellen und die Ausstellung der Quittungskarten vorzubereiten, schon jetzt vorläufig zu prüfen, wer von ihren Mitgliedern nach §§ 1 bis 4 des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 der Versicherungspflicht unterliegt und welcher Lohnklasse derselbe nach § 22 des Gesetzes angehört.

2. Da die Bestimmungen in § 22, Absatz 2, Ziffer 1 bis 5 des Gesetzes nur die unterste Grenze des für die Lohnklasse maßgebenden

*) Vergl.: Geschäftsanweisung für die Krankenkassen und Gemeindebehörden, die Einziehung der Beiträge, die Verwendung und Entwerthung der Marken für die Invaliditäts- und Altersversicherung, sowie die Abrechnung mit der Versicherungsanstalt (Kassen- und Rechnungsführung) betreffend, sub V „Abrechnung mit der Versicherungsanstalt". Thar. forstl. Jahrb. Bd. 41, Seite 335 fg. Fl.

Jahresarbeitsverdienstes festsetzen, so sind Einrichtungen zu treffen, welche dem Versicherten Gelegenheit geben, im Einverständnisse mit seinem Arbeitgeber die Zugrundelegung eines höheren Jahresarbeitsverdienstes zu beantragen. (Beispiel: Der nach § 22, Absatz 2, Ziffer 1 ermittelte Jahresarbeitsverdienst eines, einer Gemeindekrankenversicherung angehörigen landwirthschaftlichen Arbeiters betrüge 450 ℳ, der Arbeiter würde also an sich der Lohnklasse II zuzuweisen sein. Mit Zustimmung seines Arbeitgebers kann er jedoch beantragen, daß ein höherer Betrag, also vielleicht 600 ℳ, als sein Jahresarbeitsverdienst angenommen und er sonach der Lohnklasse III zugetheilt wird.)

B. Von den Gemeindebehörden.

1. Die Gemeindebehörde hat sich alsbald schlüssig zu machen, ob sie die in §§ 9 und 10 der Ausführungs-Verordnung angegebenen Geschäfte rücksichtlich derjenigen Versicherten, welche keiner der unter A 1 genannten Kassen, d. h. also entweder einer eingeschriebenen oder auf Grund landesrechtlicher Vorschrift errichteten Hilfskasse angehören oder überhaupt nicht nach Maßgabe des Krankenversicherungsgesetzes versichert sind, selbst übernehmen oder einer anderen, von der Gemeindebehörde zu bezeichnenden Stelle übertragen will. Letzterenfalls ist es nöthig, die erforderlichen Schritte unverzüglich einzuleiten und die Genehmigung der Gemeindeaufsichtsbehörde zu den hierüber gefaßten Beschlüssen einzuholen.

2. Ferner haben die Gemeindebehörden auf Erlaß der in § 11, Absatz 2 der Ausführungs-Verordnung vorgesehenen Anmeldebestimmungen Bedacht zu nehmen. Hierbei sind die Arbeitgeber darauf hinzuweisen, daß es sich in ihrem eigenen, wie im Interesse der Versicherten empfiehlt, die Anmeldung auch auf solche Personen zu erstrecken, deren Versicherungspflicht zweifelhaft erscheint, damit hierüber eventuell auf Grund von § 122 des Gesetzes entschieden werden kann. In der Anmeldung sind solchenfalls die Gründe anzugeben, aus denen die Versicherungspflicht bezweifelt beziehentlich bestritten wird.

3. Da die Versicherten, für welche die Einziehung der Beiträge u. s. w. gemäß § 10, Absatz 1, Ziffer 2 der Ausführungs-Verordnung den Gemeindebehörden obliegt, ausschließlich unter die Bestimmung in § 22, Absatz 2, Ziffer 1 und 5 des Gesetzes fallen, so wird für die Lohnklasse derselben in der Regel entweder der durchschnittliche Jahresarbeitsverdienst land- und forstwirthschaftlicher Arbeiter oder der 300fache Betrag des für die betreffende Gemeinde festgesetzten ortsüblichen Tagelohns maßgebend sein. Aus den unter A, 2 dargelegten Rücksichten ist jedoch — eventuell durch Aufnahme einer entsprechenden Spalte in das Anmeldeformular — Gelegenheit zu geben, daß im Falle des Einverständnisses zwischen Arbeitgeber und Versichertem die Zugrundelegung eines höheren Jahresarbeitsverdienstes beantragt werden kann."

In Folge einer Verordnung des Ministeriums des Innern ist den sämmtlichen Gutsvorstehern ꝛc. durch die Königl. Amtshauptmannschaften nachstehende Anleitung, betreffend den Kreis der nach dem Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetze versicherten Personen vom 31. Oktober 1890, zur Nachachtung bei Ausstellung und Umtausch der Quittungskarten zugefertigt worden.

Anleitung des Reichsversicherungsamtes, betreffend den Kreis der nach dem Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetze versicherten Personen; vom 31. Oktober 1890.

„I. Nach § 1 des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzblatt Seite 97) unterliegen vom vollendeten sechszehnten Lebensjahre ab der Versicherungspflicht:

1. Personen, welche als Arbeiter, Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge oder Dienstboten gegen Lohn oder Gehalt beschäftigt werden.

2. Betriebsbeamte, sowie Handlungsgehilfen und -Lehrlinge (ausschließlich der in Apotheken beschäftigten Gehilfen und Lehrlinge), welche Lohn oder Gehalt beziehen, deren regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt aber 2000 ℳ nicht übersteigt.

3. Die gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Personen der Schiffsbesatzung deutscher Seefahrzeuge (Seeleute) und von Fahrzeugen der Binnenschiffahrt.

II. Nach §§ 2 und 8 des Gesetzes*) sind berechtigt, sich selbst zu versichern:

1. Betriebsunternehmer, welche nicht regelmäßig wenigstens einen Lohnarbeiter beschäftigen. Hierunter fallen diejenigen Betriebsunternehmer, bei welchen die Beschäftigung des Lohnarbeiters keinen ständigen Charakter hat, vielmehr nur gelegentlich und ausnahmsweise stattfindet.

2. Hausgewerbtreibende, das sind ohne Rücksicht auf die Zahl der von ihnen beschäftigten Lohnarbeiter solche selbständige Gewerbetreibende, welche in eigenen Betriebsstätten im Auftrage und für Rechnung anderer Gewerbetreibenden mit der Herstellung oder Bearbeitung gewerblicher Erzeugnisse beschäftigt werden, und zwar auch dann, wenn dieselben die Roh- und Hilfsstoffe selbst beschaffen, und auch für die Zeit, während welcher sie vorübergehend für eigene Rechnung arbeiten.

Die Selbstversicherung der unter Ziffer 1 und 2 bezeichneten Personen ist aber nur insoweit zugelassen, als diese Personen bei dem Eintritt der Selbstversicherung zwar das sechszehnte, jedoch noch nicht

*) Unter der Bezeichnung „das Gesetz" ist in der Folge überall das J.- und A.-V. G. vom 22. Juni 1889 verstanden.

das vierzigste Lebensjahr vollendet haben, und als sie nicht im Sinne des § 4 Absatz 2 des Gesetzes bereits dauernd erwerbsunfähig sind (vergleiche Nr. III Ziffer 4 dieser Anleitung).

III. Ausgeschlossen von der Versicherung sind:

1. Beamte des Reichs und der Bundesstaaten (§ 4 Absatz 1 des Gesetzes).

2. Die mit Pensionsberechtigung angestellten Beamten von Kommunalverbänden (§ 4 Absatz 1 des Gesetzes). Zu letzteren gehören nicht nur die weiteren, sondern auch die engeren Kommunalverbände (Provinzen, Bezirke, Kreise, Stadt- und Landgemeinden, selbständige Gutsbezirke 2c.).

Darüber, welche Personen als „Beamte"*) des Reichs, der Bundesstaaten und der Kommunalverbände anzusehen sind, entscheiden die für dieselben geltenden dienstpragmatischen Bestimmungen.

3. Die dienstlich als Arbeiter beschäftigten Personen des Soldatenstandes (§ 4 Absatz 1 des Gesetzes), und zwar sowohl die im Deutschen Heere wie die in der Kaiserlichen Marine Dienenden. Dagegen unterliegen z. B. Soldaten, welche beurlaubt werden, um zur Erntezeit in der Landwirthschaft zu helfen, der Versicherung.

4. Diejenigen Personen, welche auf Grund des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes bereits eine Invalidenrente beziehen oder doch soweit erwerbsbeschränkt sind, daß sie in Folge ihres körperlichen oder geistigen Zustandes dauernd nicht mehr im Stande sind, durch eine ihren Kräften und Fähigkeiten entsprechende Lohnarbeit mindestens ein Drittel des für ihren Beschäftigungsort nach § 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883 (Reichs-Gesetzbl. Seite 73) festgesetzten Tagelohnes gewöhnlicher Tagearbeiter zu verdienen (§ 4 Absatz 2, § 8 des Gesetzes). Personen, welche über das vorstehend angeführte Maß hinaus noch erwerbsfähig sind, unterliegen der Versicherung auch dann, wenn sie eine Altersrente — welche nur einen von der Erwerbsunfähigkeit unabhängigen Zuschuß zu dem Arbeitsverdienst darstellt — beziehen, oder wenn sie vom Reich, von einem Bundesstaate oder einem Kommunalverbande Pensionen oder Wartegelder, oder wenn sie auf Grund der reichsgesetzlichen Bestimmungen über Unfallversicherung — z. B. wegen nur theilweiser Erwerbsunfähigkeit oder als hinterbliebene Wittwen oder als Aszendenten verunglückter Arbeiter — eine Rente empfangen. Nur wenn die Pensionen, Wartegelder oder Unfallrenten den Mindestbetrag der Invalidenrente erreichen, sind die Empfänger dieser Bezüge auf ihren Antrag durch die untere Verwaltungsbehörde

*) Nach einer Verordnung des Königl. Finanzministeriums vom 25. Oktober 1890 sind die Waldwärter der fiskalischen Forstreviere Beamte im Sinne von § 4 Absatz 1 des Gesetzes, die Reviergehilfen dieser Reviere dagegen nicht. Thar. forstl. Jahrb. 41. Band. S. 318. Fl.

ihres Beschäftigungsortes von der Versicherungspflicht zu befreien (§ 4 Absatz 3 des Gesetzes).

IV. Abweichend von den Reichsgesetzen über die Kranken- und Unfallversicherung, welche den Eintritt der Versicherung an bestimmte Betriebe knüpfen, wird von dem Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz die arbeitende Bevölkerung sämmtlicher Berufszweige erfaßt, und werden alle Personen, welche als Arbeiter oder als untergeordnete Betriebsbeamte ihre Arbeitskraft gegen Lohn für Andere verwerthen, dem Versicherungszwange unterworfen. Es fallen daher sowohl die in der Landwirthschaft, der Industrie und dem Handel, wie die in der Hauswirthschaft, im Reichs-, Staats- oder Kommunaldienste, für kirchliche und Schulzwecke ꝛc. als Arbeiter, Gehilfen, Gesellen, Lehrlinge, Dienstboten, Betriebsbeamte, Handlungsgehilfen oder Handlungslehrlinge Beschäftigten unter das Gesetz, sofern die sonstigen gesetzlichen Voraussetzungen der Versicherungspflicht bei ihnen zutreffen. Diejenigen Personen dagegen, welche nicht mit ausführenden Arbeiten vorwiegend materieller Art, sondern mit einer ihrer Natur nach höheren, mehr geistigen (wissenschaftlichen, künstlerischen ꝛc.) Thätigkeit beschäftigt werden, und durch ihre soziale Stellung über den Personenkreis sich erheben, der nach dem gewöhnlichen Sprachgebrauch und vom Standpunkt wirthschaftlicher Auffassung dem Arbeiter- und niederen Betriebsbeamtenstande angehört, unterliegen nicht der Versicherungspflicht.

V. Die Versicherungspflicht wie die Versicherungsberechtigung erstreckt sich gleichmäßig auf männliche und weibliche, verheirathete und unverheirathete Personen. Auch die im Inlande beschäftigten Ausländer sind als versicherungspflichtig (versicherungsberechtigt) anzusehen.

VI. Von der Dauer der Beschäftigung, welche für die Krankenversicherung von entscheidender Bedeutung ist, wird die Versicherungspflicht nach dem Gesetz nicht abhängig gemacht. Auch eine nur vorübergehende Dienstleistung, mag dieselbe ihrer Natur nach oder aus mehr zufälligen Gründen, wie z. B. vorübergehende Hilfsleistung in der Ernte, auf nur kurze Zeit beschränkt sein, begründet die Versicherungspflicht. Jedoch kann durch Beschluß des Bundesraths bestimmt werden, inwieweit vorübergehende Dienstleistungen *) als Beschäftigung im Sinne des Gesetzes nicht anzusehen sind (§ 3 Absatz 3 des Gesetzes).

VII. Diejenigen Personen, welche berufsmäßig einzelne persönliche Dienstleistungen bei wechselnden Arbeitgebern übernehmen, z. B. Hafenarbeiter, Kofferträger, Dienstmänner, Lohndiener, Führer, Friseusen, Krankenpflegerinnen, ferner Aufwartefrauen, Waschfrauen, Nähterinnen, Büglerinnen, die auf jedesmalige Bestellung in den Häusern der Kun-

*) Vergl. Bundesrathsbeschluß vom 27. November 1890. Thar. forstl. Jahrb. 41. Band, Seite 331 fg.

den arbeiten, unterliegen der Versicherungspflicht dann, wenn sie als Arbeiter, dagegen nicht, wenn sie als selbständige Gewerbtreibende anzusehen sind. Welcher dieser letzteren Fälle vorliegt, wird nach den jedesmal obwaltenden Verhältnissen zu entscheiden sein. Im Allgemeinen werden die sogenannten unständigen Arbeiter, wie die freien landwirthschaftlichen Arbeiter, die Hafenarbeiter, die Wegearbeiter, die Waschfrauen ꝛc., welche von Haus zu Haus gehen, als unselbständige Lohnarbeiter, dagegen die selbständigen Kofferträger, Führer, Dienstmänner (vergl. § 37 der Gewerbeordnung, Reichs-Gesetzblatt 1883 Seite 177), Lohndiener, Krankenpflegerinnen, Friseusen in der Regel als gewerbliche Unternehmer zu behandeln sein.

VIII. Auch diejenigen Personen, welche von Gewerbetreibenden außerhalb ihrer Betriebsstätten beschäftigt werden (§ 2 Ziffer 4 des Krankenversicherungsgesetzes), sind als versicherungspflichtige Lohnarbeiter anzusehen, sofern sie nicht Hausgewerbetreibende sind (vergl. Nr. XIX).

IX. Verwandte des Arbeitgebers, insbesondere Hauskinder, welche zu diesem in einem die Versicherung begründenden Verhältnisse stehen, unterliegen gleichfalls den Vorschriften des Gesetzes (vergl. jedoch hierzu Nr. X). Eine Ausnahme machen nur die Eheleute unter einander, da zwischen ihnen nach dem Wesen der Ehe niemals eines der für die Begründung der Versicherung erforderlichen Abhängigkeitsverhältnisse bestehen kann.

X. Das Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz versichert abweichend von den Unfallversicherungsgesetzen nur die gegen Lohn oder Gehalt beschäftigten Arbeiter ꝛc. Um das Versicherungsverhältniß zu begründen, ist es jedoch nicht erforderlich, daß das für die Beschäftigung gewährte Entgelt in baarem Gelde besteht. Es genügt vielmehr hierzu auch die Gewährung von Naturalbezügen, z. B. Wohnung, Feuerung, Kleidung, Gartennutzung, Kuhweide, Kartoffelland u. s. w. (§ 3 Absatz 1 des Gesetzes).

Ohne Belang ist auch die Art der Lohnzahlung; es kann der Lohn als Tagelohn oder sonstiger Zeitlohn, als Stücklohn, oder als Antheil an der Einnahme (Tantième) gezahlt werden. Hiernach ist beispielsweise ein Kutscher, welcher einen Wagen von einem Lohnfuhrherrn mit der Bedingung übernimmt, daß ihm ein Theilbetrag oder der eine festgesetzte Summe übersteigende Theil der Tageseinnahme als Entgelt gewährt wird, als gelöhnter Arbeiter des Fuhrherrn anzusehen. Desgleichen sind als Lohnarbeiter anzusehen Kahnführer, welche von den Schiffseigenthümern gegen einen bestimmten Antheil an der Fracht angenommen sind.

Als Werth der Tantièmen und Naturalbezüge wird der von der unteren Verwaltungsbehörde festzusetzende Durchschnittswerth in Ansatz gebracht (§ 3 Absatz 1 des Gesetzes).

Diejenigen Personen, welche als Entgelt für ihre Beschäftigung nur freien Unterhalt beziehen, deren Naturalbezüge also auf die Befriedigung ihrer persönlichen Lebensbedürfnisse (Nahrung, Wohnung, Kleidung) beschränkt sind, werden von der Versicherung ausgenommen (§ 3 Absatz 2 des Gesetzes). Hiernach fallen z. B. die in gewerblichen Betrieben oder in der Landwirthschaft ihrer Eltern beschäftigten Hauskinder, sowie Lehrlinge, welchen zwar freier Unterhalt, aber nicht ein darüber hinausgehender Lohn oder Gehalt gewährt wird, nicht unter die Versicherung. Diese Personen werden auch dadurch nicht versicherungspflichtig, daß sie ein Taschengeld erhalten; denn letzteres stellt sich regelmäßig als Geschenk dar oder fällt doch, soweit es allgemein üblich ist, unter den Begriff des freien Unterhalts.

XI. Die Anwendbarkeit des Gesetzes ist beschränkt auf die freien Arbeiter. Es fallen somit aus der Versicherung die Strafgefangenen, mögen dieselben innerhalb oder außerhalb der Gefangenanstalt beschäftigt werden, sowie die in Arbeitshäusern, Besserungsanstalten u. s. w. untergebrachten Personen.

Dagegen sind die in Arbeiterkolonien oder Wanderverpflegungsstationen, in Armenhäusern, Irrenanstalten, Blindenanstalten, Idiotenhäusern oder Anstalten für Epileptische beschäftigten Personen als versicherungspflichtig anzusehen, soweit sie einen den freien Unterhalt übersteigenden Lohn oder Gehalt für ihre Arbeit erhalten.

XII. Der Begriff des „Gesellen" ist im Wesentlichen dem § 121 der Gewerbeordnung entnommen und bezeichnet die unselbständigen, im Handwerk technisch ausgebildeten Personen. Dagegen ist der Begriff „Gehilfe" nicht in dem engen Sinne des gewerblichen Hilfspersonals, sondern in der weiteren Bedeutung eines Arbeitsgehilfen zu verstehen und umfaßt alle Hilfspersonen eines Arbeitgebers, deren Thätigkeit in wirthschaftlicher und sozialer Beziehung derjenigen des Arbeiters, Gesellen oder Dienstboten im Allgemeinen gleichwerthig ist.

Hiernach werden z. B. die bei Reichs-, Staats-, Kommunalbehörden, sowie die in den Bureaus der Rechtsanwälte, Notare, Patentanwälte, Gerichtsvollzieher, Auktionatoren, Berufsgenossenschaften u. s. w. beschäftigten Schreiber, Kanzlisten, Kassenboten, Kanzleidiener, Polizeidiener, Gemeindediener, Nachtwächter, Flurhüter, Feuerwehrleute und ähnliche Angestellte, welche vermöge der mehr mechanischen, auf die Verwendung ihrer körperlichen Kräfte und Fähigkeiten gerichteten Dienstleistungen mit den Arbeitern u. s. w. auf gleicher oder doch annähernd gleicher Stufe stehen, zu den Gehilfen zu rechnen sein, sofern dieselben nicht nach den dienstpragmatischen Vorschriften als Reichs- oder Staatsbeamte oder als pensionsberechtigte Kommunalbeamte anzusehen sind (vergl. Nr. III Ziffer 1 und 2). Dagegen werden die in dem sogenannten höheren Bureaudienst beschäftigten Expedienten, Registra-

toren u. s. w. als Gehilfen nicht anzusehen sein. Ebensowenig werden Assessoren u. s. w., welche als Hilfsarbeiter bei Behörden, Rechtsanwälten u. s. w. thätig sind, als Gehilfen gelten können.

XIII. Zu den Dienstboten im Sinne des Gesetzes gehören die gegen Kost und Lohn oder auch nur gegen Lohn zu häuslichen Diensten verpflichteten Personen, sowie die in der Landwirthschaft des Dienstherrn beschäftigten Arbeiter, soweit sie im Hausstande des Dienstherrn leben (Haus- und Wirthschaftsgesinde). Die in der Hauswirthschaft beschäftigten Personen mit wissenschaftlicher oder künstlerischer Bildung und in höherer über den Stand der Dienstboten hinausragender sozialer Stellung, z. B. Erzieher, Erzieherinnen, Privatsekretäre, Gesellschafterinnen, Hausdamen, Leibärzte, Hausgeistliche, Hauslehrer, Hausbibliothekare u. s. w. sind nicht versicherungspflichtig, da sie übrigens auch als Betriebsbeamte nicht anzusehen sind (vergl. Nr. XIV).

XIV. Als Betrieb im Sinne des Gesetzes ist ein Inbegriff fortdauernder wirthschaftlicher Thätigkeiten anzusehen. Die Hauswirthschaft als solche ist als Betrieb nicht zu erachten. Die Verwaltungen des Reichs, der Bundesstaaten und der Kommunalverbände können, soweit die Ausübung der sogenannten regiminellen Thätigkeit in Frage kommt, gleichfalls nicht als Betriebe angesehen werden, dagegen muß der Inbegriff gewisser wirthschaftlicher Thätigkeiten des Reichs u. s. w., wie die Post-, Telegraphen-Verwaltungen, staatliche Eisenbahn-Verwaltungen, Berg- und Hüttenwerke, staatliche und kommunale Land- und Forstwirthschaft, Staats- und Kommunalbauten, Kommunalbrauereien, Kommunalschlachthäuser, Kommunalirrenanstalten, städtische Gas- und Wasserwerke u. s. w., überall als Betrieb gelten. Desgleichen sind die Geschäfte der Rechtsanwälte, Notare, Gerichtsvollzieher u. s. w., deren Gesammtheit ein wirthschaftliches Unternehmen darstellt, als Betriebe anzusehen.

Als Betriebsbeamte im Sinne des Gesetzes haben hiernach diejenigen Personen zu gelten, welche in Betrieben der vorgedachten Art mit einer über die Thätigkeit des Arbeiters oder Gehilfen hinausgehenden, leitenden oder beaufsichtigenden Funktion betraut sind (vergl. jedoch Nr. III Ziffer 1 und 2). Der Schwerpunkt der Beschäftigung des Betriebsbeamten liegt nicht im persönlichen Eingreifen bei der eigentlichen Arbeitsthätigkeit, vielmehr muß dem Betriebsbeamten eine gewisse Betheiligung an der Betriebsleitung und eine Aufsichtsstellung gegenüber den Arbeitern zustehen, so daß derselbe nicht wie ein Vorarbeiter sich an der Spitze der Arbeiter oder einer Arbeitergruppe des Betriebes befindet, sondern als Vertreter der Betriebsleitung den Arbeitern gegenübertritt. Hiernach wird auch im Einzelfalle zu beurtheilen sein, ob sogenannte Werkmeister oder Werkführer als Betriebsbeamte oder Arbeiter zu behandeln sind.

Die Vorstandsmitglieder von Aktien- und ähnlichen Gesellschaften, die Prokuristen und Handlungsbevollmächtigten sind nur dann versicherungspflichtige Betriebsbeamte, wenn ihr regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt 2000 ℳ nicht übersteigt (vergl. Nr. XVI). Die Aufsichtsrathsmitglieder fallen, da ihnen lediglich eine überwachende Thätigkeit obliegt, ohne daß sie Angestellte der betreffenden Gesellschaft sind, nicht unter die Versicherung.

XV. Unter die „Handlungsgehilfen und -Lehrlinge" fallen alle im Handelsgewerbe mit Diensten kaufmännischer Art (Mitwirkung bei Handelsgeschäften, Buchführung, Korrespondenz) beschäftigten Personen. Die Versicherungspflicht umfaßt daher sowohl die vorgenannten Handlungsbevollmächtigten und Prokuristen als auch die Buchhalter und Kassirer, die Handlungsreisenden, Kommis und Verkäuferinnen. Vollständig ausgeschlossen von der gesetzlichen Versicherung sind nach § 1 Ziffer 2 des Gesetzes die in Apotheken beschäftigten Gehilfen und Lehrlinge. Indessen ist diese Ausnahmebestimmung nur für die eigentlichen Apotheken, nicht auch für ähnliche gewerbliche Unternehmungen, wie Droguen- und Parfümeriehandlungen, oder die mit Apotheken verbundenen Mineralwasser- ꝛc. Fabriken ꝛc. maßgebend.

XVI. Die Versicherungspflicht ist bei Betriebsbeamten, Handlungsgehilfen und -Lehrlingen (vergl. Nr. XIV und XV) auf diejenigen beschränkt, deren regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt 2000 ℳ nicht übersteigt. Der Umstand, daß ein Betriebsbeamter ꝛc. eigenes Vermögen besitzt, und in Folge dessen sein gesammtes Jahreseinkommen 2000 ℳ übersteigt, schließt die Versicherungspflicht nicht aus. Als regelmäßiger Arbeitsverdienst ist derjenige anzusehen, welchen der Betriebsbeamte ꝛc. eine Reihe von Jahren hindurch in einer gewissen gleichmäßigen Höhe bezogen hat, oder auf den er, von besonderen nicht vorauszusehenden Zufällen abgesehen, mit Bestimmtheit rechnen kann. Ist ein Betriebsbeamter ꝛc. gleichzeitig bei mehreren Arbeitgebern beschäftigt und bezieht hierfür insgesammt an Lohn oder Gehalt regelmäßig mehr als 2000 ℳ, so ist derselbe nicht versicherungspflichtig.

XVII. Seeleute sind diejenigen Personen, welche als Schiffer, Personen der Schiffsmannschaft, Maschinisten, Aufwärter oder in anderer Eigenschaft zur Schiffsbesatzung gehören (§ 1 des Seeunfallversicherungsgesetzes vom 13. Juli 1887, Reichs-Gesetzbl. Seite 329). Ein deutsches Seefahrzeug ist nach § 2 des Seeunfallversicherungsgesetzes jedes ausschließlich oder vorzugsweise zur Seefahrt benutzte Fahrzeug, welches unter deutscher Flagge fährt. Auf die Größe des Fahrzeuges kommt es — abweichend vom Seeunfallversicherungsgesetz (§ 1 Absatz 2 a. a. O.) — hier nicht an. Der Führer (Kapitän) eines Fahrzeuges unterliegt der Versicherungspflicht, auch wenn sein regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt 2000 ℳ übersteigt.

XVIII. Als Arbeitgeber im Sinne des Gesetzes ist derjenige anzusehen, für dessen Rechnung der Lohn gezahlt wird. Dies trifft auch dann zu, wenn die den Lohn oder Gehalt darstellenden Beträge von Seiten Dritter gezahlt werden, sofern nur die Arbeiter ꝛc. auf diese Bezüge von dem Arbeitgeber als Entgelt der ihm geleisteten Arbeit verwiesen sind. Dies gilt beispielsweise von Kellnern, welche auf Trinkgelder der Gäste, bei Arbeitern ꝛc. in Betrieben des Reichs, des Staats oder der Kommunalverwaltungen, welche auf Gebühren angewiesen sind.

Die bei sogenannten Akkordverhältnissen oft zweifelhafte Frage, ob der Akkordant, welcher thatsächlich den Lohn an die Arbeiter zahlt, als Arbeitgeber in obigem Sinne oder aber mit Rücksicht darauf, daß er die gezahlten Löhne in dem ihm gewährten Akkordlohn erstattet erhält, als Mittelsperson des eigentlichen Arbeitgebers anzusehen ist, wird sich nur nach Lage der gesammten Verhältnisse des Einzelfalles entscheiden lassen. Dabei kommen als maßgebende Gesichtspunkte in Betracht das Maß der Abhängigkeit oder Selbständigkeit des Akkordanten in Beziehung auf die Arbeitsthätigkeit und sein persönliches Verhalten bei derselben, die allgemeine soziale Stellung des Akkordanten, der Umfang seiner Verantwortlichkeit für die Ausführung der ihm übertragenen Arbeit, die Höhe des Entgelts, sowie der Umstand, ob der Entgelt einen eigentlichen Unternehmergewinn für den Arbeitenden oder lediglich einen dem Durchschnittswerth entsprechenden Lohn der Arbeit darstellt. Hiernach wird beispielsweise im Allgemeinen der Gutsherr, nicht der Gutstagelöhner (Instmann, Kathenmann, Freimann ꝛc.), als Arbeitgeber des auf dem Gute thätigen Hofgängers, Scharwerkers ꝛc. anzusehen sein; denn für seine Rechnung wird die Arbeit des Hofgängers ꝛc. gelohnt, wenn auch der Lohn dem letzteren nicht von dem Gutsherrn selbst, sondern von dem Gutstagelöhner ꝛc., der ihn gestellt hat, ausgehändigt werden sollte.

XIX. Für den Begriff der Hausgewerbetreibenden (vergl. Nr. II und VIII) hat das Gesetz folgende Kennzeichen aufgestellt:

1. das Vorhandensein einer eigenen Betriebsstätte, in welcher der Gewerbtreibende mit seinen etwaigen Arbeitern die Arbeit ausführt,
2. die Abhängigkeit von einem oder mehreren anderen Gewerbetreibenden, insofern er in deren Auftrage und für deren Rechnung, sei es mit den von ihm selbst beschafften oder mit den von den Ersteren ihm gelieferten Rohstoffen, gewerbliche Erzeugnisse herstellt oder bearbeitet,
3. die Ausübung eines selbständigen Gewerbes im Gegensatz zu der Beschäftigung der unselbständigen Lohnarbeiter, welche von Gewerbetreibenden außerhalb deren Betriebsstätten verwendet werden.

Der Hausgewerbetreibende setzt die hergestellten oder bearbeiteten Erzeugnisse in der Regel nicht unmittelbar an die Konsumenten ab, sondern liefert dieselben an andere Gewerbetreibende, welche ihrerseits aus dem Absatz der von den Hausgewerbetreibenden angefertigten Produkte einen Unternehmergewinn erzielen.

Es wird hiernach weder ein Schneidergeselle, der wegen Mangels an Raum in der Werkstätte des Schneidermeisters oder aus anderen Gründen seine Näharbeit zu Hause verrichtet, noch auch ein Schneider oder Schuhmacher, welcher für beliebige Kunden Waaren anfertigt, als Hausgewerbetreibender gelten können. Vielmehr werden der Erstere als Lohnarbeiter, die Letzteren als selbständige Unternehmer anzusehen sein. Die Frage, ob Personen, welche im Auftrage und für Rechnung anderer Gewerbetreibender in eigenen Betriebsstätten gewerbliche Erzeugnisse herstellen oder bearbeiten, Hausgewerbetreibende oder unselbständige Lohnarbeiter sind, wird nur nach den besonderen Verhältnissen des Einzelfalles zu entscheiden sein. Die zu Nr. XVIII aufgestellten Gesichtspunkte für die Prüfung der Arbeitgebereigenschaft eines sogenannten Akkordanten finden hier entsprechende Anwendung.

XX. Welche Versicherungsanstalt für die einzelnen Versicherten zuständig ist, ergiebt sich aus §§ 41 und 120 des Gesetzes. Nach diesen Bestimmungen erfolgt die Versicherung in derjenigen Versicherungsanstalt, in deren Bezirk der Beschäftigungsort des Versicherten liegt. Soweit jedoch die Beschäftigung in einem „Betriebe" stattfindet, dessen Sitz im Inlande belegen ist, gilt als Beschäftigungsort ausnahmslos, nicht blos im Zweifel, der Sitz des Betriebes (§ 41 Absatz 3 des Gesetzes).

Betriebssitz ist derjenige Ort, an welchem sich der Mittelpunkt (wirthschaftliche Schwerpunkt) des Unternehmens befindet. Der Sitz des Betriebes kann durch das Vorhandensein von Betriebsanlagen, Verkaufsstätten, Waarenlagern äußerlich erkennbar, oder aus Eintragungen in Firmen- oder Gewerberegister zu entnehmen sein. Mit dem Wohnsitz des Unternehmers braucht der Betriebssitz nicht zusammen zu fallen.

Hiernach sind die Arbeiter ꝛc., welche außerhalb des Betriebssitzes Arbeiten ausführen, nicht an dem Orte, wo die Arbeiten stattfinden, an der jeweiligen Arbeitsstätte, sondern an dem Sitze des Betriebes zu versichern. Jedoch kann eine dauernde oder besonders umfangreiche Ausführung von Arbeiten an einem von dem Betriebssitze verschiedenen Orte unter Umständen den Charakter eines selbständigen Betriebes mit einem besonderen geschäftlichen Mittelpunkt annehmen.

Bezüglich der Frage nach dem Sitz eines land- und forstwirthschaftlichen Betriebes kommen die Bestimmungen in § 44 Absatz 2 und 3 des landwirthschaftlichen Unfallversicherungsgesetzes vom 5. Mai 1886 (Reichs-Gesetzbl. Seite 132) in Betracht.

Für den Sitz gemischter, aus Haupt- und Nebenbetrieb bestehender Betriebe entscheidet der Sitz des Hauptbetriebes.

Werden im Auslande Personen beschäftigt, welche als Arbeiter ꝛc. eines inländischen Betriebes anzusehen sind, so erfolgt ihre Versicherung gleichfalls am Orte des inländischen Betriebssitzes. Hiernach unterliegt z. B. der Monteur einer inländischen Maschinenfabrik, welcher eine in dieser Fabrik gefertigte Maschine im Auslande aufstellt, auch für die Zeit seiner Beschäftigung im Auslande den Bestimmungen des Gesetzes.

Wenn dagegen Personen im Inlande beschäftigt werden, welche einem im Auslande belegenen Betriebe angehören, so ist stets der Ort der thatsächlichen inländischen Beschäftigung für die Zuständigkeit der Versicherungsanstalt entscheidend.

Seeleute sind nach § 136 des Gesetzes bei derjenigen Versicherungsanstalt zu versichern, in deren Bezirk sich der Heimathshafen des Schiffes befindet. Als Heimathshafen (Registerhafen) gilt derjenige Hafen, von welchem aus mit dem Schiffe die Seefahrt betrieben wird (Art. 435 des Handelsgesetzbuchs, Bundes-Gesetzbl. 1869 Seite 379)."

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei Grillenburg, Invaliditäts- und Altersversicherung der Reviergehilfen und Waldwärter betreffend; vom 25. Oktober 1890. Nr. 3522 Forstreg.

„Das Finanzministerium ist auf den Bericht der Oberforstmeisterei Grillenburg vom 21. d. M. Nr. 1165 Obfm. Reg. damit einverstanden, daß die der Krankenversicherung unterworfenen Reviergehilfen zur Invaliditäts- und Altersversicherung herangezogen werden.

Hinsichtlich der Waldwärter hat dies dagegen nicht zu geschehen, weil sie als Beamte im Sinne des § 4 Absatz 1 des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes anzusehen sind.

Es ist deshalb auch ein Antrag auf Befreiung derselben von der Versicherungspflicht unnöthig."

Vorstehende Verordnung wurde durch Beschluß des Finanz-Ministeriums vom gleichen Tage sämmtlichen Oberforstmeistereien und Herrn Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich in Tharand zur Kenntnißnahme und Nachachtung zugefertigt.

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei Eibenstock, die bei der Invaliditäts- und Altersversicherung der Waldarbeiter anzuwendende Lohnklasse ꝛc. betreffend; vom 9. November 1890. Nr. $\frac{3686}{3701}$ Forstreg.

„Das Finanzministerium eröffnet der Oberforstmeisterei Eibenstock auf die Anfragen in dem Berichte vom 4. d. M. Nr. 1394 bei Rück-

gabe der Beilagen, daß es zur Zeit und solange über die Wirkungen des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 nicht Erfahrungen vorliegen, und bei den verschiedenen Ansichten, die darüber unter den betreffenden Arbeitern selbst hervorgetreten sind, Bedenken trägt, die Versicherung der Waldarbeiter gegen Invalidität und Alter nach einem andern als dem in § 22 Ziffer 1 enthaltenen Maßstabe zu bewirken.

Arbeiter, welche bei Inkrafttreten des Gesetzes weniger als ein Drittel des ortsüblichen Tagelohns verdienen und demnach als erwerbsunfähig gelten, sind nach § 4 Absatz 2 und nach § 8 weder versicherungspflichtig noch versicherungsberechtigt. Dagegen sind die Arbeiter so lange versicherungspflichtig, als sie erwerbsfähig sind, also auch dann noch, wenn sie bereits Altersrenten beziehen. Die Versicherungspflicht erlischt erst mit dem Bezug der Invalidenrente.

Ausländische Arbeiter sind für die Dauer ihres diesseitigen Arbeitsverhältnisses ebenfalls versicherungspflichtig, mögen sie ihren Wohnsitz im Inlande oder in den Grenzbezirken des Auslandes haben.

Wenn schließlich gegen Invalidität und Alter versicherte Waldarbeiter bei ihrer etwaigen Anstellung als Waldwärter das Versicherungsverhältniß freiwillig fortsetzen wollen, um sich für die nächsten Jahre, während denen die Eisenbahnbeamten ꝛc. -Unterstützungskasse keine, beziehentlich eine niedrigere Ruhestandsunterstützung gewährt, die gesetzliche Invalidenrente zu sichern, so wird dies nach der Bestimmung in § 117 des Gesetzes zwar ausführbar sein, doch werden die Betreffenden solchenfalls auf einen staatlichen Beitrag zu den Versicherungskosten nicht zu rechnen haben, da der Staat bereits für alle Beiträge zu der genannten Unterstützungskasse allein aufkommt."

Vorstehende Verordnung wurde durch Beschluß des Finanz-Ministeriums vom gleichen Tage sämmtlichen Oberforstmeistereien und Herrn Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich zur Kenntnißnahme und Nachachtung zugefertigt.

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei . . . . ., die Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend; vom 18. Dezember 1890. Nr. 4167 Forstreg.

„Das Finanz-Ministerium läßt der Oberforstmeisterei . . . . anbei . . . in den betreffenden Aktenrepertorien nachzutragende Exemplare „Dr. Rumpelt's Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz" zu eigenem Gebrauche und zur Vertheilung an die unterstehenden Revierverwaltungen zugehen."

Verordnung des Finanz-Ministeriums an die Oberforstmeisterei . . . . ., eine Druckschrift „Die Invaliditäts- und

Altersrente" betreffend; vom 17. November 1890. Nr. 3806 Forstreg.

„Das Finanz-Ministerium läßt der Oberforstmeisterei . . . . anbei . . . zu den Akten zu nehmende Exemplare der von Dr. Otto Stegmann in Berlin herausgegebenen Schrift*) „Die Invaliditäts- und Altersrente" zum eigenen Gebrauche und zur Vertheilung an die unterstehenden Revierverwaltungen zugehen."

Anweisung des Ministeriums des Innern, betreffend das Verfahren bei der Ausstellung und dem Umtausche, sowie bei der Erneuerung (Ersetzung) von Quittungskarten; vom 20. Oktober 1890.

Einleitung.

„1. Nach § 101 des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzbl. S. 97) erfolgt für die bei den Versicherungsanstalten (§§ 41 ff. a. a. O.) versicherten Personen die Entrichtung der Beiträge der Arbeitgeber und der Versicherten durch Einkleben eines entsprechenden Betrages von Marken in eine Quittungskarte**) des Versicherten. Das Formular dieser Quittungskarten ist durch Beschluß des Bundesraths vom 14. Juni 1890 (Reichsanzeiger Nr. 147) festgesetzt worden.

Die Ausstellung der Quittungskarten (§ 113, 1 in Verbindung mit §§ 103, 105, 108 Abs. 1 u. 125 Abs. 3 des Gesetzes) hat nach § 9 der Ausf.-V. vom 2. Mai 1890 durch die mit der Einziehung der Beiträge beauftragten Kassenorgane, Gemeindebehörden und sonstigen Stellen zu geschehen. Zuständig zur Ausstellung sind:

a) für diejenigen Versicherten, welche einer Krankenkasse (Gemeindekrankenversicherung, Ortsbetriebs- [Fabrik-], Bau-, Innungs- oder Knappschaftskrankenkasse) angehören, die Organe dieser Kasse;
b) für diejenigen Personen, welche einer solchen Kasse nicht angehören, also gegen Krankheit entweder überhaupt nicht oder in einer eingeschriebenen oder anderen Hilfskasse ohne Beitrittszwang versichert sind, die Gemeindebehörde des Beschäftigungsortes (Betriebssitz, Arbeitsstätte vergl. unter Ziffer 7).

Wenn der Versicherte eine dauernde Arbeitsstätte nicht hat, ist diejenige Gemeindebehörde, in deren Bezirk er sich aufhält, zur Ausstellung der Karte berechtigt.

Die Gemeindebehörde (Stadtrath, Bürgermeister, Gemeindevorstand, Gutsvorsteher vergl. § 1 der Ausf.-V. vom 2. Mai 1890) kann mit Genehmigung ihrer Aufsichtsbehörde die ihr zufallenden Obliegenheiten einer von ihr der Versicherungsanstalt zu bezeichnenden Stelle, insbesonder den

*) Das Schriftchen ist erschienen im Verlage von H. L. von Trautwetter, Berlin W. 35, und kostet im einzelnen 15 ₰. In gleicher Weise ist den preußischen Forstrevierverwaltungen ein Heftchen „Die Arbeiterfamilie und die gesetzliche Invaliditätsversicherung, Darstellung der Rechte und Pflichten, welche sich aus dem Reichsgesetze vom 22. Juni 1889 ergeben, von Hermann Gebhard und Paul Geibel", Altenburg 1890, Stephan Geibel's Verlagshandlung, Preis 35 ₰, zugefertigt worden. Fl.

**) 100 Stück dieser Quittungskarten kosten in der Reichsdruckerei 1,30 ℳ. Fl.

Organen einer den Gemeinde- bez. Gutsbezirk mit umfassenden Gemeindekrankenversicherung übertragen.

Neben dem Versicherten, seinem gesetzlichen Vertreter oder Bevollmächtigten ist auch der Arbeitgeber berechtigt, die Ausstellung der Quittungskarte zu beantragen. Die unter a und b bezeichneten Ausgabestellen sind jedoch nicht blos berechtigt, sondern auch verpflichtet, die Ausstellung der Quittungskarten ohne besonderen Antrag auf Grund der ihnen für Zwecke der Kranken- oder der Invaliditäts- und Altersversicherung (vergl. § 11 der Ausf.-V. vom 2. Mai 1890) zugehenden Meldungen nach deren Prüfung vorzunehmen. Die Zuverlässigkeit des Antragstellers und insbesondere des Arbeitgebers, welcher die Meldung erstattet hat, wird häufig ausreichende Gewähr für die Richtigkeit derjenigen Angaben bieten, die für die Ausstellung der Karte von Bedeutung sind.

Bei dem Verfahren sind folgende Verrichtungen zu unterscheiden:

A. die Ausstellung der ersten Quittungskarte,
B. der Umtausch von Quittungskarten,
C. die Erneuerung (Ersetzung) von Quittungskarten.

A. Die Ausstellung der ersten Quittungskarte.

Voraussetzungen.

2. Bei Ausstellung der ersten Quittungskarte handelt es sich um den Eintritt des Inhabers der letzteren in die Invaliditäts- und Altersversicherung nach Maßgabe des Gesetzes vom 22. Juni 1889, soweit diese Versicherung bei einer Versicherungsanstalt (§ 41 a. a. O.) stattfindet. Denjenigen Personen, welche diesen Versicherungsanstalten nicht angehören, sondern ihrer Versicherungspflicht durch Zugehörigkeit zu einer vom Bundesrath zur selbständigen Durchführung der Invaliditäts- und Altersversicherung zugelassenen besonderen Kasseneinrichtung genügen (§§ 5 u. 7, a. a. O.), sowie denjenigen Personen, welche auf ihren Antrag von der Versicherungspflicht befreit worden sind (§ 4 Absatz 3 a. a. O.), wird daher eine Quittungskarte nicht ausgestellt.

Bei anderen Personen muß der Ausstellung der Karte eine Prüfung der Legitimation des Empfängers vorangehen. Die Prüfung hat sich zunächst auf die Identität der Person, d. h. darauf zu erstrecken, ob die Person, auf deren Namen die Karte lauten soll, auch wirklich diejenige ist, für welche sie ausgegeben wird. Für diese Prüfung genügen die üblichen Legitimationsnachweise. Sodann ist zu prüfen, ob diese Person fähig ist, nach Maßgabe des Gesetzes vom 22. Juni 1889 in die Versicherung einzutreten. In dieser Beziehung kommt Folgendes in Betracht.

3. Eine Quittungskarte darf erstmalig nur für solche Personen ausgestellt werden, welche

1. das 16. Lebensjahr vollendet haben und
2. nicht bereits als dauernd erwerbsunfähig anzusehen sind.

Wer in diesem Sinne als dauernd erwerbsunfähig anzusehen ist, ergiebt sich aus § 4 Absatz 2 des Gesetzes.

Aber auch denjenigen Personen, welche den vorstehenden allgemeinen Bedingungen genügen, darf erstmalig eine Quittungskarte nur unter der weiteren Voraussetzung ausgestellt werden, daß sie entweder:

a) zu denjenigen Kategorien von Personen gehören, für welche die Versicherungspflicht besteht, oder
b) zu denjenigen Personen, welchen das Gesetz das Recht zur Selbstversicherung eingeräumt hat.

Versicherungspflicht.

4. Zu a. Der Versicherungspflicht unterliegen, so lange der Bundesrath diesen Zwang nicht auf die im § 2 des Gesetzes bezeichneten Personen ausgedehnt hat, lediglich die im § 1 des Gesetzes angeführten Personen (Arbeiter, Gesellen, Gehülfen, Lehrlinge, Dienstboten, Betriebsbe-

amte, Handlungsgehülfen und Handlungslehrlinge, Personen der Schiffsbesatzung von Seeschiffen und Binnenfahrzeugen), sofern sie gegen Lohn oder Gehalt beschäftigt sind. Als Lohn oder Gehalt gelten auch Tantiemen und Naturalbezüge, nicht aber die ausschließliche Gewährung freien Unterhalts (§ 3 a. a. O.). Betriebsbeamten sowie Handlungsgehülfen und Handlungslehrlingen ist eine Quittungskarte nur dann auszustellen, wenn ihr regelmäßiger Jahresarbeitsverdienst an Lohn oder Gehalt 2000 ℳ nicht übersteigt (§ 1 Ziffer 2 a. a. O.). Den in Apotheken beschäftigten Gehilfen und Lehrlingen, den Beamten des Reichs und der Bundesstaaten, den mit Pensionsberechtigung angestellten Beamten von Kommunalverbänden sowie den Personen des Soldatenstandes, welche dienstlich als Arbeiter beschäftigt werden, darf eine Quittungskarte nicht ausgestellt werden (§ 1 Ziffer 2 beziehungsweise § 4 Absatz 1 a. a. O.).

Selbstversicherung.

5. Zu b. Soweit der Bundesrath die Versicherungspflicht gemäß § 2 des Gesetzes nicht auf die daselbst bezeichneten Personen ausgedehnt hat, sind diese Personen unter der Voraussetzung zur Selbstversicherung berechtigt, daß sie zur Zeit der Ausstellung der Karte das 40. Lebensjahr noch nicht vollendet haben. Dagegen sind alle übrigen der Versicherungspflicht nicht unterliegenden Personen von dem Rechte zur Selbstversicherung ausgeschlossen (§ 8 des Gesetzes).

Hiernach darf Personen, welche nicht versicherungspflichtig sind, eine erste Quittungskarte nur dann ausgestellt werden, wenn dieselben:

1) das 40. Lebensjahr noch nicht vollendet haben,
2) nicht dauernd erwerbsunfähig im Sinne des § 4 Absatz 2 a. a. O.

sind, und wenn sie außerdem entweder

3) Betriebsunternehmer sind, welche nicht regelmäßig wenigstens einen Lohnarbeiter beschäftigen, d. h. gewöhnlich allein, ohne bezahlte Gehülfen arbeiten,

oder wenn sie

4) Hausgewerbtreibende sind. Hausgewerbtreibende sind solche selbständige Gewerbtreibende, welche in eigenen Betriebsstätten im Auftrage und für Rechnung anderer Gewerbtreibenden mit der Herstellung oder Bearbeitung gewerblicher Erzeugnisse beschäftigt werden. Dabei macht es keinen Unterschied, ob diese Personen sich die Roh- oder Hülfsstoffe selbst beschaffen oder ob sie dieselben geliefert erhalten, ob sie vorübergehend für eigene Rechnung arbeiten, oder nicht. Ebensowenig wird die Berechtigung Hausgewerbtreibender zur Selbstversicherung dadurch ausgeschlossen, daß sie einen oder eine größere Zahl von Lohnarbeitern beschäftigen.

Aufklärung des Sachverhalts.

6. Thatsachen, welche hiernach für das Recht zum Eintritt in die Versicherung oder deren Ausschluß und demgemäß für die Ausstellung der Quittungskarte von Belang sind, hat die Ausgabestelle zu berücksichtigen, so weit sie ihr amtlich bekannt sind; weitere das Vorhandensein solcher Thatsachen betreffende Ermittelungen sind auf kürzestem Wege unter thunlichster Vermeidung von Weiterungen und Kosten vorzunehmen.

Nach Maßgabe ihrer amtlichen Kenntniß oder nach dem Ergebniß ihrer Ermittelungen hat sich die Ausgabestelle darüber schlüssig zu machen, ob sie die Quittungskarte ausstellen oder die Ausstellung ablehnen will. Dabei ist grundsätzlich thunlichstes Entgegenkommen zu bethätigen. Bleibt demgemäß die Zulässigkeit der Ausstellung zweifelhaft, und lassen sich die Zweifel nicht alsbald beseitigen, so ist die Ausstellung der Karte nicht zu versagen; dabei ist jedoch der für den Bezirk der ausstellenden Stelle zuständigen Versicherungsanstalt von den Umständen, welche den Zweifel begründen, Mittheilung zu machen.

Wird die Ausstellung der Karte abgelehnt, so ist dies dem Antrag-

steller mit der Eröffnung mitzutheilen, daß ihm binnen zwei Wochen nach Empfang der Mittheilung die Beschwerde an die der ablehnenden Stelle unmittelbar vorgesetzte Dienstbehörde zusteht (§ 106 a. a. O.).

Soll die Karte ausgestellt werden, so ist ein Formular der Quittungskarte, wie dasselbe vom Bundesrath festgestellt worden ist, auf der Außenseite in der aus dem beigefügten Muster ersichtlichen Weise auszufüllen. Hierbei ist nach Maßgabe der nachstehenden Vorschriften zu verfahren.

Ausfüllung des Formulares.

7. Neben dem am Kopf der Karte befindlichen Vermerk „Versicherungsanstalt" ist der Name derjenigen Versicherungsanstalt einzutragen, in deren Bezirk der Sitz des Betriebes, in welchem der Inhaber der Quittungskarte beschäftigt wird, belegen ist. Sofern jedoch dieser Betriebssitz nicht im Inlande liegt, oder sofern die Beschäftigung überhaupt nicht in einem „Betriebe" stattfindet (dies ist z. B. der Fall bei Dienstboten zur persönlichen Dienstleistung), entscheidet der im Inlande belegene Beschäftigungsort (die Betriebsstätte, der Arbeitsort, § 41 Absatz 3 a. a. O.) Der Wohnort des Versicherten ist nicht entscheidend.

Sodann ist die Bezeichnung der die Quittungskarte ausstellenden Stelle (z. B. die Ortskrankenkasse in Dresden, Gemeindevorstand in Schönfeld) und das Datum der Ausgabe einzutragen. Der Unterschrift des ausstellenden Beamten bedarf es nicht. Neben diese Eintragungen ist rechts oben an der durch den Vordruck bezeichneten Stelle der Stempel der ausstellenden Stelle abzudrucken.

Unter das Datum ist ein Vermerk über die Gültigkeitsdauer der Karte zu setzen. Nach § 104 des Gesetzes verliert die Karte ihre Gültigkeit, wenn sie nicht bis zum Schlusse des dritten Jahres, welches dem am Kopfe der Karte verzeichneten Jahre folgt, zum Umtausche eingereicht worden ist. Eine im Jahre 1891 ausgestellte Karte verliert demgemäß ihre Gültigkeit mit dem Ablaufe des Jahres 1894. Man findet also dasjenige Jahr, welches an der in Rede stehenden Stelle einzutragen ist, dadurch, daß man dem Jahre, in welchem die Ausstellung erfolgt, die Zahl 3 hinzuzählt.

Die Quittungskarte erhält darauf eine Nummer. Diese Nummer richtet sich nicht etwa nach der Zahl und Reihenfolge sämmtlicher von der betreffenden Stelle ausgestellter Quittungskarten verschiedener Inhaber, sondern ausschließlich nach der Zahl und der Reihenfolge der Quittungskarten desjenigen Versicherten, für welchen die betreffende Quittungskarte ausgestellt wird. Die erste Quittungskarte eines jeden Inhabers erhält also die Nr. 1, während demnächst die zehnte Karte desselben Inhabers die Nr. 10 erhalten wird u. s. w.

Sodann sind Vor- und Zunahme, Berufsstellung, Geburtsort und Geburtszeit des Inhabers einzutragen. Bei Feststellung derselben ist zur Unterscheidung des Versicherten von anderen Personen besondere Sorgfalt geboten. Bei Angabe der „Berufsstellung" ist neben der allgemeinen Bezeichnung „Arbeiter", „Gehilfe", „Geselle" u. s. w. thunlichst auch der besondere Berufszweig, in welchem der Versicherte bei Ausstellung der Karte beschäftigt ist, einzutragen, z. B. „landwirthschaftlicher Arbeiter", „Schlossergeselle" u. s. w.; bei denjenigen Personen, welche Hausgewerbtreibende oder Betriebsunternehmer sind und von dem Recht der Selbstversicherung Gebrauch machen (vergl. Ziffer 5), ist dies Verhältniß etwa in folgender Weise: „Schlosser (Betriebsunternehmer)", „Weber (Hausgewerbtreibender)" ersichtlich zu machen. Im Uebrigen ist zu beachten, daß Eintragungen oder Vermerke, welche durch das Gesetz nicht vorgesehen sind, unzulässig und strafbar sind (§§ 108, 151 a. a. O.). Insbesondere darf die Person des Arbeitgebers niemals in die Karte eingetragen werden.

Die Eintragungen sollen handschriftlich erfolgen, doch ist es zulässig, die Bezeichnung der ausstellenden Stelle und bei der erstmaligen Ausstellung

von Quittungskarten auch die Bezeichnung der Versicherungsanstalt am Kopfe der Karte durch Druck oder durch Verwendung eines Stempels zu bewirken.

8. In die Innenseite der Quittungskarte, insbesondere in den für die Aufrechnung der Quittungskarte bestimmten Vordruck sind Eintragungen nicht schon bei der Ausstellung dieser Karte, sondern erst dann zu machen, wenn dieselbe zum Umtausch eingereicht ist (vergl. unten Ziffer 15 ff.).

Mitwirkung der Arbeitgeber

9. Insbesondere bei der erstmaligen, die Inkraftsetzung des Gesetzes vorbereitenden Ausstellung von Quittungskarten kann die Mitwirkung zuverlässiger Arbeitgeber derart in Anspruch genommen werden, daß denselben mit ihrer Zustimmung die Ausfüllung des Vordrucks, soweit er sich auf die Personalien ihrer Betriebsbeamten, Arbeiter, Dienstboten u. s. w. bezieht, sowie die demnächstige Aushändigung der Quittungskarten an die Versicherten überlassen wird. Dem pflichtmäßigen Ermessen der ausstellenden Stelle bleibt es überlassen, zu erwägen, inwieweit derartige Eintragungen einer besonderen Prüfung bedürfen. Jedenfalls aber ist die Berechtigung zum Eintritt in die Versicherung von der ausstellenden Stelle festzustellen; dieselbe hat auch die Ausfüllung der übrigen Theile des Vordrucks sowie die Stempelung der Karte selbst zu bewirken.

Zustellung, Hinterlegung.

10. Nachdem die Karte solchergestalt ausgefüllt ist, wird sie dem Versicherten zugestellt. Sofern dies nicht durch unmittelbare Aushändigung oder durch Vermittelung zuverlässiger Arbeitgeber geschehen kann, ist die Zustellung durch Boten oder durch die Post oder anderweit, jedenfalls aber dergestalt zu bewirken, daß dem Versicherten baare Auslagen daraus nicht erwachsen. Letzteres findet keine Anwendung, wenn der Versicherte es unterlassen hat, einer Ladung zur Empfangnahme der Karte Folge zu leisten.

Auf Verlangen des Versicherten ist die Ausgabestelle, welcher die Einziehung der Beiträge obliegt, verpflichtet, die Quittungskarte, solange sich deren Inhaber in ihrem Bezirke aufhält, in Verwahrung zu nehmen (§ 115 d. Ges.). Gegen den Willen des Inhabers darf die Quittungskarte weder bei der Ausgabestelle zur Verwahrung zurückbehalten, noch anderwärts (z. B. beim Arbeitgeber) hinterlegt werden. Sofern das eine oder andere empfehlenswerth erscheint, kann darauf besonders hingewiesen werden.

Bei Veränderungen der Arbeits- oder sonstigen Verhältnisse, welche die Zuständigkeit einer anderen Stelle zur Einziehung der Beiträge begründen, ist die Karte unverzüglich an den Versicherten zurück- oder an die neue Stelle zur ferneren Aufbewahrung weiterzugeben.

B. Der Umtausch der Quittungskarte.

Allgemeines.

11. Bei dem Umtausch einer Quittungskarte handelt es sich um die Fortsetzung der Versicherung des Inhabers der Karte. Der Umtausch findet der Regel*) nach erst dann statt, wenn die für die Einklebung von Marken bestimmten Felder der Quittungskarte gefüllt sind oder die Gültigkeit der Quittungskarte erloschen ist (§ 104 a. a. O.). Auf seine Kosten darf jedoch der Versicherte jederzeit die Ausstellung einer neuen Quittungskarte gegen Rückgabe der älteren Karte beanspruchen (§ 102 Absatz 2 a. a. O.).

---

*) Die Ausstellung einer neuen Quittungskarte hat u. a. bei 70 Jahre alten Personen auch dann sofort kostenfrei zu erfolgen, wenn die laufende Karte mit dem Antrage auf Bewilligung der Altersrente bei der Amtshauptmannschaft u. s. w. eingereicht worden ist. Die einzureichende Quittungskarte ist vollständig aufzurechnen. Die neu auszustellende Karte erhält die nächstfolgende Nummer. Fl.

Bei dem Umtausch der Quittungskarte sind folgende Geschäfte zu unterscheiden:

a) die Ausstellung der neuen Karte;
b) die Aufrechnung der alten Karte;
c) die Ausstellung der Bescheinigung über die aus der Aufrechnung sich ergebenden Endzahlen;
d) die Einsendung der übergebenen Karte an die zuständige Versicherungsanstalt.

Zu a.

Zeitpunkt. **12.** Die Ausstellung der neuen Quittungskarte erfolgt der Regel nach nur gegen Rückgabe der älteren Karte, und Zug um Zug mit dieser Rückgabe, im Falle der Hinterlegung der älteren Karte bei der Ausgabestelle ohne weitere Anregung des Versicherten. Im Interesse der Betheiligten, insbesondere um zu verhüten, daß die Verwendung von Marken in Folge unzureichenden Raumes auf der alten Karte eine unerwünschte Unterbrechung erfahre, darf jedoch Versicherten, welche in einem ständigen Arbeits- oder Dienstverhältniß stehen, schon vor der Uebergabe der alten Karte eine neue Karte ausgestellt werden, sofern dabei die ältere Quittungskarte vorgelegt wird und nach den Umständen die Annahme mißbräuchlicher Verwendung der neuen Karte ausgeschlossen ist.

Damit ferner nicht die mit dem Umtausch der Quittungskarte verbundenen Geschäfte auf einzelne Tage (Anfang, Mitte oder Ende des Monats) in unerwünschter Weise sich zusammendrängen, können in solchen Bezirken, wo die örtlichen Verhältnisse dies erwünscht erscheinen lassen, insbesondere für die in einem ständigen Arbeits- oder Dienstverhältnisse stehenden Versicherten, zum regelmäßigen Umtausch der Karten bestimmte Tage im Voraus festgesetzt werden. Die Reihenfolge der Tage kann nach dem Anfangsbuchstaben des Namen des Versicherten oder nach anderen Gesichtspunkten geregelt werden. Derartige Bestimmungen sind durch bleibenden Aushang an der Geschäftsstelle sowie anderweit nach Ortsgebrauch zur öffentlichen Kenntniß zu bringen.

Verfahren. **13.** Die Ausstellung der neuen Karte erfolgt nach den für die Ausstellung der ersten Karte oben unter A (Ziffer 6 bis 10) erörterten Regeln, jedoch mit folgenden Maßgaben:

a) Die Ausstellung der neuen Quittungskarte darf in der Regel nicht von einer besonderen Feststellung, ob zur Zeit eine Versicherungspflicht oder das Recht zur Selbstversicherung besteht, abhängig gemacht werden. Vielmehr hat im Allgemeinen jeder, welchem eine Quittungskarte einmal ausgestellt worden ist, das Recht, den Umtausch derselben zu verlangen, und nur in solchen Fällen ist der Umtausch ausnahmsweise zu versagen, wenn die Ausgabestelle die pflichtmäßige Ueberzeugung gewinnt, daß der Inhaber zum Eintritt in die Versicherung bisher nicht berechtigt gewesen ist (Ziffer 3 bis 5). Zweifel in Bezug auf die Versicherungsfähigkeit sind der Versicherungsanstalt anzuzeigen.

b) Ferner ist in die Rubrik „Versicherungsanstalt" nicht diejenige Versicherungsanstalt, in deren Bezirk der Versicherte zur Zeit der Ausstellung der neuen Karte beschäftigt ist, sondern diejenige Versicherungsanstalt einzutragen, welche auf der ersten Quittungskarte des Versicherten verzeichnet war. Als diese gilt diejenige Versicherungsanstalt, welche auf der der Nummer nach nächstvorhergehenden Karte, also in der Regel auf der zum Umtausch übergebenen Karte verzeichnet ist, sofern sich als erste Versicherungsanstalt nicht eine bestimmte andere ergiebt (§ 102 a. a. O.)*)

*) Anmerkung. Dies ist um deswillen geboten, weil alle Quittungskarten desselben Inhabers bei einer und derselben Versicherungsanstalt, und

14. Die neue Quittungskarte erhält als Nummer diejenige Zahl, welche auf die Zahl der für den Versicherten zuletzt ausgestellten Karte, soweit dieselbe zu ermitteln ist, folgt. Enthält diese beispielsweise die Zahl 3, so ist die neue Karte mit der Nummer 4 zu bezeichnen. Als „Berufsstellung" ist, wie sich aus dem Vordruck ergiebt, diejenige Berufsstellung einzutragen, welche der Inhaber zur Zeit der Ausstellung der neuen Quittungskarte bekleidet, auch wenn auf der früheren Quittungskarte eine andere Berufsstellung angegeben war. Derartige Verschiedenheiten werden sich z. B. dann ergeben, wenn aus Lehrlingen Gesellen geworden sind, ein anderes Gewerbe begonnen worden ist u. s. w.

Zu b.

Zeitpunkt.

15. Die Aufrechnung der zurückgegebenen Karte soll in der Regel in unmittelbarem Anschluß an deren Rückgabe erfolgen. Sofern dies wegen Ueberhäufung mit Geschäften oder aus anderen erheblichen Gründen nicht geschehen kann, ist die Aufrechnung doch spätestens innerhalb einer Woche nach der Rückgabe zu bewirken.

Quittungskarten, welche erst nach dem Schlusse des dritten auf das am Kopf der Karte verzeichnete Jahr folgenden Jahres zum Umtausch eingereicht werden und dadurch ungültig geworden sind, werden nur dann aufgerechnet, wenn der Inhaber nachweist, daß der Vorstand der für den Beschäftigungsort zuständigen Versicherungsanstalt die fortdauernde Gültigkeit der Karte anerkannt hat (§ 104 a. a. O.)

Die Aufrechnung erfolgt auf der Innenseite der zurückgegebenen Quittungskarte an der durch den Vordruck bezeichneten Stelle; eine Uebertragung dieser Aufrechnung in die neu ausgestellte Quittungskarte ist unstatthaft. Dabei ist Folgendes zu beachten.

Aufrechnung der Marken.

16. Die in die aufzurechnende Karte eingeklebten Marken sind ohne Rücksicht darauf, ob sie auf verschiedene Versicherungsanstalten lauten, lediglich nach Lohnklassen zusammenzurechnen; das Zahlenergebniß ist für jede Lohnklasse getrennt in die für die betreffende Lohnklasse bestimmte Rubrik der Tabelle einzutragen. Die in die Quittungskarte eingeklebten Doppelmarken (Marken der Lohnklasse II und Zusatzmarken des Reichs) sind hierbei nicht besonders zu berücksichtigen, sonders als Marken der Lohnklasse II zu behandeln und mit den übrigen in die Quittungskarte eingeklebten Marken der Lohnklasse II in einer Summe einzutragen.

Krankheiten und militärische Dienstleistungen.

17. Außerdem sind an der dafür angegebenen besonderen Stelle bescheinigte Krankheiten und militärische Dienstleistungen, soweit sie für die Zeit zwischen dem Ausstellungstage der zurückgegebenen und dem Ausstellungstage der neu ausgestellten Quittungskarte nachgewiesen werden und nach den in Ziffer 19 ff. angegebenen Gesichtspunkten zu berücksichtigen sind, nach dem Datum des Beginnes und der Beendigung der einzelnen Krankheit oder militärischen Dienstleistung zu vermerken. Die Einrechnung dieser Zeiten in die Zahl der ordentlichen Beitragswochen sowie die Zusammenrechnung der Dauer der einzelnen Krankheitsfälle oder militärischen Dienstleistungen ist bei Aufrechnung der Karte nicht zulässig**). Reicht der

---

zwar bei derjenigen, für welche die erste Quittungskarte des Versicherten ausgestellt worden war, gesammelt und aufbewahrt werden sollen (§ 107 Absatz 1 in Verbindung mit § 102 Absatz 1 a. a. O.), damit bei Anträgen auf Bewilligung von Renten jederzeit sämmtliche Quittungskarten desselben Inhabers ohne Schwierigkeit eingesehen werden können.

**) Anmerkung. Bei der späteren Bemessung der Renten ist zwar die Dauer der bescheinigten Krankheiten und militärischen Dienstleistungen als Beitragszeit in Anrechnung zu bringen, ohne daß für diese Zeit Beiträge entrichtet wären; die Einrechnung dieser Zeiten in die Zahl der

Vordruck für Krankheitszeiten um deswillen nicht aus, weil mehr als fünf Krankheitsfälle einzutragen sind, so können unter entsprechender handschriftlicher Aenderung des Vordrucks auch die für militärische Dienstleistungen bestimmten Rubriken, soweit diese für die letzteren nicht verwendet zu werden brauchen, zur Eintragung von Krankheitsfällen benutzt werden. Dasselbe gilt für den umgekehrten Fall.

18. Zum Nachweise einer Krankheit genügt, soweit derselbe nicht durch das Krankenbuch der aufrechnenden Stelle (Krankenkasse) geführt wird, die Bescheinigung des Vorstandes derjenigen Orts-, Betriebs- (Fabrik-), Bau- oder Innungskrankenkasse, derjenigen Knappschaftskasse, eingeschriebenen oder auf Grund landesrechtlicher Vorschriften errichteten Hülfskasse, beziehungsweise derjenigen Gemeindekrankenversicherung oder landesrechtlichen Einrichtung ähnlicher Art, welcher der Versicherte angehört hat (§§ 18 Absatz 1, 135 a. a. O.). Für diejenige Zeit, welche über die Dauer der von den betreffenden Kassen zu gewährenden Krankenunterstützung hinausreicht, sowie für diejenigen Personen, welche einer derartigen Kasse nicht angehört haben, genügt die Bescheinigung der Gemeindebehörde (§ 18 Absatz 1 a. a. O.). Auch können für die in Reichs- und Staatsbetrieben beschäftigten Personen die Bescheinigungen über die Krankheit durch die vorgesetzte Dienstbehörde ausgestellt werden (§ 18 Absatz 2 a. a. O.). Die Beibringung sonstiger Nachweise (z. B. ärztlicher Atteste, Zeugnisse von Krankenhäusern über die Krankheit u. s. w.) ist jedoch nicht ausgeschlossen. Der Nachweis geleisteter Militärdienste erfolgt durch Vorlegung der Militärpapiere (§ 18 Absatz 3 a. a. O.).

Voraussetzungen der Eintragung von Krankheiten ꝛc.

19. Die Dauer von Krankheitsfällen und militärischen Dienstleistungen ist nun aber nicht in allen Fällen als Beitragszeit anzurechnen und demgemäß bei Aufrechnung der Quittungskarte einzutragen. Die Anrechnung hat vielmehr verschiedene Voraussetzungen (§ 17 a. a. O.).

Endgültig wird darüber, ob diese Voraussetzungen vorliegen, zwar erst bei demnächstiger Bewilligung von Renten entschieden. Für die Aufrechnung der Quittungskarte aber hat schon vorher die aufrechnende Stelle zu prüfen ob Krankheiten und militärische Dienstleistungen anrechnungsfähig erscheinen; je nach dem Ergebniß dieser Prüfung ist eine derartige Zeit bei der Aufrechnung der Quittungskarten zu berücksichtigen oder deren Berücksichtigung abzulehnen.

Bei dieser Prüfung müssen diejenigen Thatsachen berücksichtigt werden, welche der aufrechnenden Stelle amtlich bekannt sind oder aus den vorgelegten Bescheinigungen und Urkunden sich ergeben. Etwaige Zweifel wegen der Anrechnungsfähigkeit sind durch amtliche Feststellung der in Betracht kommenden Thatsachen thunlichst aufzuklären.

20. Die Eintragung einer Krankheit bei der Aufrechnung der Quittungskarte ist demgemäß zu versagen:

a) wenn keine Bescheinigungen oder sonstige nach dem Ermessen der aufrechnenden Stelle ausreichende Nachweise beigebracht werden (Ziffer 17 Absatz 2);

b) wenn sich ergiebt, daß die Krankheit eine Erwerbsunfähigkeit überhaupt nicht oder nur eine Erwerbsunfähigkeit von weniger als sieben auf einander folgenden Tagen verursacht hat;

---

ordentlichen Beitragswochen ist jedoch nicht Sache der aufrechnenden Stelle. Die letztere hat vielmehr die Zahl der aus den eingeklebten Marken sich ergebenden Beitragswochen in den verschiedenen Lohnklassen ausschließlich nach den wirklich beigebrachten Marken zu berechnen, die Dauer der bescheinigten Krankheiten und der militärischen Dienstleistungen aber getrennt anzusetzen.

c) wenn sich ergiebt, daß der Erkrankte sich die Krankheit vorsätzlich oder bei Begehung eines durch strafgerichtliches Urtheil festgestellten Verbrechens, durch schuldhafte Betheiligung bei Schlägereien oder Raufhändeln, durch Trunkfälligkeit oder durch geschlechtliche Ausschweifungen zugezogen hat;
d) wenn es sich um Krankheitsfälle bei Selbstversicherten oder während der freiwilligen Fortsetzung eines Versicherungsverhältnisses handelt;
e) wenn sich ergiebt, daß der Inhaber der Quittungskarte vor Beginn der Krankheit eine die Versicherungspflicht begründende Beschäftigung überhaupt nicht oder nur vorübergehend gehabt hat;
f) wenn sich ergiebt, daß der Erkrankte durch die Krankheit nicht verhindert worden ist, seine die Versicherungspflicht begründende Beschäftigung fortzusetzen. Hierhin gehört auch der Fall, daß für die Dauer der Krankheit wegen Fortsetzung des die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältnisses Beitragsmarken entrichtet worden sind.

Ferner ist bei Krankheiten, welche ununterbrochen länger als ein Jahr gewährt haben, die über diesen Zeitraum hinausreichende Dauer der Krankheit als Beitragszeit nicht anzurechnen, also auch nicht einzutragen.

21. Die Eintragung einer militärischen Dienstleistung bei Aufrechnung einer Quittungskarte ist zu versagen:
a) wenn zum Nachweise der Dienstleistung keine Militärpapiere vorgelegt worden sind (Ziffer 17 Absatz 1);
b) wenn es sich um militärische Dienstleistungen handelt, die nicht zur Erfüllung der Wehrpflicht stattgefunden haben; für die Dauer von Mobilmachungs- oder Kriegszeiten kommen jedoch auch solche Militärdienste in Anrechnung, die nicht zur Erfüllung der Wehrpflicht, sondern freiwillig geleistet worden sind;
c) wenn es sich um militärische Dienstleistungen von Selbstversicherten oder während der freiwilligen Fortsetzung eines Versicherungsverhältnisses handelt;
d) wenn sich ergiebt, daß der Inhaber der Quittungskarte vor Beginn der militärischen Dienstleistung eine die Versicherungspflicht begründende Beschäftigung überhaupt nicht oder nur vorübergehend gehabt hat.

22. In allen anderen Fällen sind die Zeiten einer Krankheit oder militärischen Dienstleistung bei der Aufrechnung der Quittungskarte zu berücksichtigen. Dies hat auch dann zu geschehen, wenn über die Anrechnungsfähigkeit derartiger Zeiten Zweifel verbleiben, deren alsbaldige Behebung nicht gelingt.

Dagegen hat die aufrechnende Stelle beim Vorliegen solcher Zweifel, ebenso aber auch dann, wenn die Anrechnung von ihr versagt worden ist, dem Versicherten einerseits sowie andererseits der für ihren Bezirk zuständigen Versicherungsanstalt von den ermittelten Thatsachen und den obwaltenden Bedenken mit dem Anheimstellen Mittheilung zu machen, für die Zwecke der demnächstigen Feststellung von Renten die etwa erforderlich erscheinenden anderweiten Feststellungen herbeizuführen.

Die Kosten der angestellten besonderen Ermittelungen sowie der Mittheilungen an die Versicherungsanstalt hat die letztere zu ersetzen (§ 141 des Gesetzes), sofern dieselben nicht nach allgemeinen Grundsätzen anderen Betheiligten zur Last fallen.

23. Sofern die aufrechnende Stelle Grund zu der Annahme hat, daß

bei der Aufrechnung militärische Dienstleistungen oder Krankheitsfälle zu berücksichtigen sind, so hat sie dem Inhaber der Quittungskarte, sofern derselbe deren Anrechnung nicht selbst beantragt hat, die Beibringung der erforderlichen Nachweise von Amtswegen zu empfehlen und die Aufrechnung einstweilen auszusetzen.

24. Unter die Aufrechnung hat die aufrechnende Stelle den Ort und das Datum, sowie ihre dienstliche Bezeichnung (z. B. die Ortskrankenkasse in Leipzig) zu setzen; der Unterschrift des aufrechnenden Beamten bedarf es nicht. Neben die Bezeichnung der aufrechnenden Stelle ist deren Stempel abzudrucken.

Zu c.

Bescheinigung über das Ergebniß d. Aufrechng.

25. Ueber das Ergebniß der Aufrechnung ist dem Inhaber der Quittungskarte eine Bescheinigung zu ertheilen, welche die aus der Aufrechnung sich ergebenden Endzahlen wiedergiebt. Für diese Bescheinigung wird das in der Anlage mitgetheilte Formular, welches der Aufrechnungstabelle in der Quittungskarte entspricht, empfohlen.

Die Bescheinigung ist in unmittelbarem Anschluß an die Aufrechnung auszustellen und demjenigen, auf dessen Namen die aufgerechnete Quittungskarte lautet, oder seinem Beauftragten zuzustellen. Sofern die Zustellung nicht durch unmittelbare Aushändigung erfolgen kann, ist sie durch Boten oder durch die Post mittelst eingeschriebenen Briefes (§ 139 a. a. O.) oder anderweit, jedenfalls aber dergestalt zu bewirken, daß dem Versicherten keine baaren Auslagen daraus erwachsen, die Thatsache der Zustellung aber aktenmäßig nachgewiesen werden kann. Wenn der Versicherte es unterlassen hat, einer Ladung zur Empfangnahme der Bescheinigung Folge zu leisten, so kann die Zustellung der Bescheinigung auf seine Kosten erfolgen.

Einspruch gegen den Inhalt der Bescheinigung.

26. Gegen den Inhalt der Bescheinigung steht nach § 106 des Gesetzes dem Versicherten binnen zwei Wochen nach deren Aushändigung der Einspruch zu. Der Einspruch ist unter Vorlegung der Bescheinigung bei derjenigen Stelle zu erheben, welche die Quittungskarte aufgerechnet und die Bescheinigung ausgestellt hat; dieselbe Stelle hat auch über den Einspruch zu befinden.

Das Verfahren über den Einspruch ist an besondere Formen nicht gebunden. Wird der Einspruch als begründet anerkannt, so ist die Aufrechnung und die Bescheinigung entsprechend zu berichtigen. Die Zurückweisung des Einspruchs ist dem Einsprechenden mitzutheilen. Dies kann mündlich oder durch Zufertigung eines schriftlichen Bescheides geschehen, auf dessen Zustellung die obigen Vorschriften über die Zustellung der Bescheinigung Anwendung finden. Sind der Entscheidung förmliche Beweiserhebungen vorangegangen, so ist dem Einsprechenden auf seinen Antrag und seine Kosten Abschrift der Beweisverhandlungen zu ertheilen.

Rekurs.

27. Gegen die (völlige oder theilweise) Zurückweisung des Einspruchs findet binnen zwei Wochen nach Mittheilung der Entscheidung unter Vorlegung der Bescheinigung und des auf den Einspruch etwa ertheilten schriftlichen Bescheides Rekurs an die der bescheinigenden Stelle unmittelbar vorgesetzte Dienstbehörde (für die Gemeindebehörden und die von ihnen bezeichneten Stellen die Gemeindeaufsichtsbehörde, für die Krankenkassen die Aufsichtsbehörde, vgl. § 9 der Ausf.-V. v. 2. Mai 1890) statt. Der Rekurs kann sowohl bei dieser, als auch bei der Stelle, gegen deren Bescheid sich der Rekurs richtet, eingelegt werden.

Das Verfahren über den Rekurs ist an besondere Formen nicht gebunden. Die in demselben ergangene Entscheidung ist endgültig (§ 106 a. a. O.). Wird der Rekurs als begründet anerkannt, so ist die Aufrechnung und die Bescheinigung nöthigenfalls auf einem besonderen mit derselben zu verbindenden Blatt Papier, mit farbiger Tinte entsprechend zu berichtigen.

Die Entscheidung ist dem Beschwerdeführer unter Rückgabe der etwa berichtigten Bescheinigung mitzutheilen, die aufgerechnete Quittungskarte aber der aufrechnenden Stelle zurückzugeben.

Kosten des Verfahrens.

28. Aus dem Einspruch sollen dem Versicherten in der Regel keine Kosten erwachsen. Die über den Einspruch entscheidende Stelle ist jedoch befugt, demselben solche Kosten des Verfahrens zur Last zu legen, welche durch unbegründete Anträge desselben veranlaßt worden sind; indessen soll dies nur dann geschehen, wenn die Annahme begründet erscheint, daß der Versicherte sich der Grundlosigkeit seiner Anträge bewußt gewesen ist. Zu den vorstehend bezeichneten Kosten gehören auch Portoauslagen. Die Auferlegung von Kosten ist zu begründen. Dieselbe kann mit dem gegen den Einspruch zugelassenen Rekurs angefochten werden. Auf die Kosten des Rekursverfahrens finden die allgemeinen Regeln über die Kosten der Beschwerden in Verwaltungsangelegenheiten Anwendung.

Zu d.

Einsendung der Quittungskarten u.s.w.

29. Die abgegebenen Quittungskarten sind sorgfältig aufzubewahren und spätestens in Zeiträumen von drei zu drei Monaten an die Versicherungsanstalt des Bezirks, in welchem die aufrechnende Stelle ihren Sitz hat, zu übersenden. Dabei ist auf thunlichste Ersparung von Kosten und demgemäß auf die gleichzeitige Uebersendung einer größeren Anzahl von Karten Bedacht zu nehmen. Etwaigen Wünschen der Versicherungsanstalt wegen Einhaltung kürzerer Einsendungstermine ist zu entsprechen. Vor Ablauf der Einspruchs- beziehungsweise der Rekursfrist und, sofern Einspruch beziehungsweise Rekurs eingelegt ist, vor Erledigung desselben ist die betreffende Karte nicht abzusenden.

30. Auf Antrag des betreffenden Versicherten oder seines Arbeitgebers haben die Ausgabestellen mit einer Quittungskarte zugleich die in §§ 156 ff., § 161 a. a. O. bezeichneten Bescheinigungen und Nachweise über Beschäftigungen und Krankheitszeiten (vergl. Ziffer 17) des betreffenden Versicherten, welche in die Zeit vor dem Inkrafttreten des Gesetzes fallen, anzunehmen und mit der Quittungskarte an die Versicherungsanstalt des Bezirks behufs Weitersendung und Aufbewahrung bei derjenigen Versicherungsanstalt, an welche die betreffende Quittungskarte abzugeben ist, zu übersenden. Dabei sind die einzelnen Quittungskarten mit den für den betreffenden Inhaber ausgestellten Nachweisen derart zu verbinden, daß die Zusammengehörigkeit sofort ersichtlich wird; auch ist zur Wahrung der letzteren auf den Nachweisen die Nummer der Quittungskarte und der Name der Versicherungsanstalt, für welche sie ausgestellt sind, anzugeben. Das Gleiche gilt in Ansehung derjenigen Bescheinigungen, welche nach § 6 Absatz 2 des Gesetzes solchen Personen auszustellen sind, die aus einer vom Bundesrath zur Durchführung der Invaliditäts- und Altersversicherung zugelassenen besonderen Kasseneinrichtung ausscheiden. Militärpapiere sind in der Regel nicht anzunehmen, weil dieselben auch zu anderen Zwecken gebraucht werden und aus deren etwaiger Rückforderung aus dem Gewahrsam der Versicherungsanstalten Kosten und Weiterungen entstehen würden.

Die mit der Ausstellung und dem Umtausch von Quittungskarten betrauten Stellen haben in geeigneter Weise darauf hinzuwirken, daß von den Versicherten jene Nachweise und Bescheinigungen behufs sicherer Aufbewahrung bei den Versicherungsanstalten abgegeben werden.

C. Die Erneuerung (Ersetzung) von Quittungskarten.

Begriff.

31. Hat der Inhaber seine Quittungskarte verloren, oder ist die Quittungskarte ganz oder theilweise zerstört oder aus einem anderen Grunde als wegen Füllung mit Beitragsmarken zur weiteren Verwendung unbrauchbar geworden, so ist der Inhaber berechtigt, die Ersetzung dieser

Quittungskarte durch eine neue Quittungskarte zu beanspruchen (§ 105 a. a. O.). Bei dieser Erneuerung sind in die neue Quittungskarte „die bis zum Verlust der Karte entrichteten Beiträge, soweit dieselben nachweisbar geleistet worden sind, in beglaubigter Form zu übertragen" (§ 105 des Gesetzes). Für das Verfahren muß zwischen der Außenseite und der Innenseite der Karte unterschieden werden.

Verfahren.

32. a. Die Außenseite erhält genau die Aufschriften der alten Karte, soweit dieselben nachweisbar sind, also auch die Nummer derselben. Oben am Kopf der Karte oder an einer anderen, den genügenden Raum darbietenden Stelle ihrer Außenseite ist (handschriftlich oder durch Aufdrücken eines Stempels) der Vermerk „Erneuert" zu setzen; an dem für den Stempel bestimmten Platze ist der Stempel derjenigen Stelle abzudrucken, welche die Erneuerung vornimmt, auch wenn das frühere Exemplar von einer anderen Stelle ausgestellt gewesen ist. Einer Bezeichnung der erneuernden Stelle oder der Unterschrift des erneuernden Beamten bedarf es nicht.

33. b. In die Innenseite der Karte ist auf den zur Aufnahme von Marken bestimmten Feldern, oben links beginnend, mit thunlichster Raumersparniß einzutragen, wieviel Marken in der ersetzten Quittungskarte nachweislich für die einzelnen Lohnklassen und Versicherungsanstalten enthalten waren. Doppelmarken sind hierbei besonders aufzuführen. Diese Uebertragung der in der alten Karte nachgewiesenen Beiträge soll in der aus dem nachfolgenden Beispiel sich ergebenden Weise geschehen.

Bei Erneuerung der Karte übertragen:

10 M. II. V. A. Königreich Sachsen.
3 „ III. „ „ Provinz Brandenburg.
2 D.M. „ „ „ Schlesien.
(Bezeichnung der übertragenden Stelle .....
(Unterschrift) .....

Dabei bedeuten die Abkürzungen D. M. „Doppelmarken", V. A. „Versicherungsanstalt", die römischen Ziffern (I, II, III, IV) die Lohnklassen, die arabischen Ziffern die Anzahl von Marken, welche aus der betreffenden Lohnklasse und Versicherungsanstalt beigebracht waren. Dieser Vermerk soll von dem übertragenden Beamten durch seine Unterschrift beglaubigt werden. Eine Entfernung der auf der unbrauchbar gewordenen Quittungskarte vorhandenen Marken und deren anderweite Einklebung in die neue Karte ist unstatthaft.

34. Der Nachweis des Inhalts der zu erneuernden Karte ist Sache des Inhabers. Ist diese Karte ganz oder theilweise noch vorhanden, so ist deren Inhalt, soweit er erkennbar ist, ohne weitere Prüfung in die neue Karte einzutragen Im Uebrigen bedarf es eines glaubhaften Nachweises. Zu einem glaubhaften Nachweis ist in der Regel die Vorlegung der Lohnlisten des Arbeitgebers oder eine zuverlässige Auskunft des Arbeitgebers oder der Mitarbeiter des Versicherten für ausreichend zu erachten.

35. Die erneuerte Karte ist dem Versicherten, seinem Beauftragten oder Vertreter auszuhändigen. War die ältere Karte, welche durch die neue ersetzt ist, ganz oder theilweise noch vorhanden, so ist dieselbe von der Ausgabestelle einzubehalten und mit dem Vermerk: „nach Erneuerung einbehalten" oder mit einem ähnlichen Vermerk und dem Stempel der erneuernden Stelle zu versehen. Die Aushändigung der neuen Karte soll der Regel nach Zug um Zug mit der Uebergabe der alten Karte geschehen.

Rechtsmittel.

36. Nach § 106 des Gesetzes ist der Versicherte befugt, binnen zwei Wochen nach Aushändigung der neuen Quittungskarte gegen den Inhalt der Uebertragung Einspruch zu erheben. Von dem Einspruch und dem weiteren Verfahren gilt das, was oben (Ziffer 26 bis 28) über den Einspruch gegen den Inhalt der Bescheinigung gesagt ist. Nach Ablauf der

Einspruchs- beziehungsweise Rekursfrist, eventuell nach Beendigung des Einspruchs- beziehungsweise Rekursverfahrens ist die alte Karte der für den Bezirk der erneuernden Stelle zuständigen Versicherungsanstalt einzusenden (Ziffer 29).

Besondere Fälle.

37. Eine Erneuerung der Karte findet, abgesehen von den Fällen des § 105 des Gesetzes, noch statt:

a) wenn die Karte wegen einer unzulässigen Eintragung seitens einer Behörde angehalten wird (§ 108 Absatz 1 a. a. O.);

b) wenn im Falle des § 125 die untere Verwaltungsbehörde an Stelle der Vernichtung der irrthümlich beigebrachten Marken die Einziehung der Quittungskarte und die Uebertragung des Inhalts derselben auf eine neue Karte anordnet.

Ist die Behörde zur Ausstellung von Karten nicht berechtigt, so hat sie wegen Ausstellung der neuen Karte eine zuständige Stelle zu ersuchen. Wegen des Verfahrens gilt das oben Bemerkte.

Schlußbestimmungen.

Kostenfreiheit.

38. Die Ausstellung, der Umtausch und die Erneuerung der Quittungskarte sowie die Ertheilung der Bescheinigung erfolgen kosten- und gebührenfrei.

Die Kosten der Quittungskarten trägt die Versicherungsanstalt, in deren Bezirk die mit der Ausstellung und dem Umtausch der Karten betraute Stelle ihren Sitz hat (§ 101 Absatz 3 a. a. O.). Nur in zwei Fällen hat die Ausgabestelle für die Ausstellung einer Quittungskarte von den Betheiligten Kosten zu beanspruchen, welche letzteren auf fünf Pfennig für jede Karte festgesetzt werden, nämlich dann:

a) wenn der Versicherte, bevor seine Karte mit mindestens 30 Marken gefüllt oder die Gültigkeit der Karte gemäß § 104 des Gesetzes erloschen ist, die Ausstellung einer neuen Quittungskarte gegen Rückgabe der älteren Karte beantragt (§ 102 Absatz 2 a. a. O.);

b) wenn die Ausstellung der Karte um deswillen, weil der Versicherte selbst die rechtzeitige Beschaffung einer Karte zu Unrecht unterlassen hat, von dem Arbeitgeber beantragt wird (§ 101 des Gesetzes). Ist dagegen der Arbeitgeber bei einem Antrage auf Ausstellung einer Quittungskarte als freiwilliger Geschäftsführer oder als Beauftragter des Versicherten anzusehen, wie dies z. B. dann der Fall ist, wenn Unternehmer größerer Betriebe für ihre sämmtlichen Arbeiter die Anschaffung der Quittungskarten übernommen haben, so sind Kosten nicht zu fordern.

Im Zweifelsfalle hat der Umtausch der Karte kostenfrei zu erfolgen.

Deutlichkeit der Eintragungen.

39. Alle Eintragungen sind deutlich und ohne Rasuren mit einer Tinte zu bewirken, welche weder verbleicht, noch verwischt oder abdruckt. Unentbehrliche Korrekturen dürfen nur durch einfaches Durchstreichen bewirkt werden.

Vermeidung von Gängen u. s. w.

40. Bei allen mit der Ausstellung, dem Umtausch und der Erneuerung von Quittungskarten zusammenhängenden Geschäften ist darauf zu achten, daß dem Versicherten wiederholte zeitraubende Gänge und sonstige Weiterungen erspart bleiben.

Vorrath von Quittungskarten.

41. Den Ausgabestellen wird von der für ihren Bezirk zuständigen Versicherungsanstalt die erforderliche Anzahl von Formularen zu Quittungskarten kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Die spätere Ergänzung des Vorraths hat die Ausgabestelle bei der Versicherungsanstalt rechtzeitig zu beantragen; dabei sind die für Quittungskarten von den Betheiligten erhobenen Beträge (§§ 101 Absatz 1 und 102 Absatz 2 a. a. O., vergl. vorstehend unter 38) zu verrechnen.

(Außenseite.)

Versicherungsanstalt: *Königreich Sachsen.*

(Hier ist bei der **ersten** Quittungskarte der Name derjenigen Anstalt einzutragen, in deren Bezirk der Versicherte zu dieser Zeit beschäftigt ist, **jede folgende** Karte ist mit dem Namen der auf der nächstvorhergehenden Karte vermerkten Anstalt zu versehen.)

(Stempel der ausstellenden Stelle.)

Ausgestellt von *der Ortskrankenkasse in Dresden*

(Bezeichnung der ausstellenden Stelle.)

am *3. Januar 1891.*

Zur Vermeidung der Ungültigkeit umzutauschen vor dem Schlusse des Jahres *1894.*

Quittungskarte No. *1* für

Vor- und Zuname: *Friederike Schulze*

Berufsstellung zur Zeit der Ausstellung dieser Karte ***Dienstmädchen***

geboren am *3. Februar* im Jahre *1865*

zu *Stötteritz* Kreis / Amt *Leipzig.*

Die umstehenden Felder sind in der angegebenen Reihenfolge zum Einkleben der **Marken** (§. 99) zu benutzen: für jede Kalenderwoche, in welcher eine versicherungspflichtige Beschäftigung stattgefunden hat, muß eine Marke eingeklebt werden. Im Falle der Selbstversicherung, der freiwilligen Fortsetzung oder der Erneuerung der Versicherung müssen die für diese Fälle bestimmten besonderen **Doppelmarken** (Marken der **Versicherungsanstalt und Zusatzmarken** des Reichs, §§. 117, 120, 121) benutzt werden.

Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetz vom 22. Juni 1889.

§. 108. Die Eintragung eines Urtheils über die Führung oder die Leistungen des Inhabers, sowie sonstige durch dieses Gesetz nicht vorgesehene Eintragungen oder Vermerke in oder an der Quittungskarte sind unzulässig. Quittungskarten, in welchen derartige Eintragungen oder Vermerke sich vorfinden, sind von jeder Behörde, welcher sie zugehen, einzubehalten. Die Behörde hat die Ersetzung derselben durch neue Karten, in welche der zulässige Inhalt der ersteren nach Maßgabe der Bestimmung des §. 105 zu übernehmen ist, zu veranlassen.

Dem Arbeitgeber sowie Dritten ist untersagt, die Quittungskarte nach Einklebung der Marken wider den Willen des Inhabers zurückzubehalten. Auf die Zurückbehaltung der Karten seitens der zuständigen Behörden und Organe zu Zwecken des Umtausches, der Kontrole, Berichtigung, Aufrechnung oder Uebertragung findet diese Bestimmung keine Anwendung.

Quittungskarten, welche im Widerspruch mit dieser Vorschrift zurückbehalten werden, sind durch die Ortspolizeibehörde dem Zuwiderhandelnden abzunehmen und dem Berechtigten auszuhändigen. Der erstere bleibt dem letzteren für alle Nachtheile, welche diesem aus der Zuwiderhandlung erwachsen, verantwortlich.

§. 146. Personen, welche es unterlassen, im Falle der Selbstversicherung oder der freiwilligen Versicherung (§§. 8 und 117) die vorgeschriebenen Zusatzmarken zu verwenden, können, sofern nicht nach anderen Gesetzen eine höhere Strafe verwirkt ist, durch die untere Verwaltungsbehörde ihres Beschäftigungsortes mit Ordnungsstrafe bis zu einhundertfünfzig Mark bestraft werden.

§. 151. Wer in Quittungskarten Eintragungen oder Vermerke macht, welche nach §. 108 unzulässig sind, wird mit Geldstrafe bis zu zweitausend Mark oder mit Gefängniß bis zu sechs Monaten bestraft. Sind mildernde Umstände vorhanden, so kann statt der Gefängnißstrafe auf Haft erkannt werden.

(Innenseite.)

1	2	3	4
9	10	11	12
17	18	19	20
25	26	27	28
29	30	31	32
33	34	35	36
37	38	39	40
41	42	43	44
45	46	47	48
49	50	51	52

5	6	7	8
13	14	15	16
21	22	23	24

Aufrechnung der Quittungskarte.

Zahl der Beitragswochen in Lohnklasse	I	II	III	IV
	5	7	35	—

Dauer der bescheinigten Krankheiten						Dauer militärischer Dienstleistungen					
vom			bis einschließlich			vom			bis einschließlich		
19	*3*	*1891*	*5*	*4*	*1891*						

(L. S.)

(Ort und Datum:) .....

(Bezeichnung der aufrechnenden Stelle:) .....

Bescheinigung

über die Endzahlen aus der **Aufrechnung der Quittungskarte Nr. 1** für

die *Dienstmagd Friederike Schulze*

geboren am *3. II.* 1865 zu *Stötteritz* [Kreis / Amt] *Leipzig*

— Versicherungsanstalt: *Königreich Sachsen* —

(Name der Anstalt, welche auf der aufgerechneten Karte verzeichnet ist.)

Zahl der Beitragswochen (Wochenmarken) in Lohnklasse	I	II	III	IV
	5	*7*	*35*	

Dauer der bescheinigten Krankheiten						Dauer militärischer Dienstleistungen					
vom			bis einschließlich			vom			bis einschließlich		
19	*3*	*1891*	*5*	*4*	*1891*						

(Ort und Datum.) *Leipzig, den* 5. *Januar* 1892.

(L. S.)

(Bezeichnung der aufrechnenden und bescheinigenden Stelle.)

Die Ortskrankenkasse Leipzig.

42. Ergiebt sich bei der Aufrechnung oder Erneuerung von Quittungskarten Grund zu der Annahme, daß von den Betheiligten zu Unrecht unterlassen worden sei, Marken in vorschriftsmäßiger Beschaffenheit und in zureichender Höhe zu verwenden, so hat die Ausgabestelle die Berichtigung nach Maßgabe des § 127 a. a. O. herbeizuführen."

Dresden, den 20. Oktober 1890.

Ministerium des Innern.
von Nostitz-Wallwitz.

Vorstehende Anweisung wurde ergangener Anweisung des Ministeriums des Innern zufolge unter anderen auch sämmtlichen Gutsvorstehern ꝛc. durch die Königl. Amtshauptmannschaften zur Nachachtung zugefertigt.

Bekanntmachung des Ministeriums des Innern, die Ausführung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes betreffend; vom 1. Dezember 1890. G. u. V. Bl. S. 210.

„Zur Ausführung des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzblatt S. 97) hat der Bundesrath in seiner Sitzung vom 27. November 1890

I. über die Befreiung vorübergehender Beschäftigungen von der Versicherungspflicht,

II. über die Entwerthung und Vernichtung von Marken

Bestimmungen getroffen, welche im Anschluß an die Bekanntmachung*) des Herrn Reichskanzlers vom 27. November 1890 (Deutscher Reichsanzeiger Nr. 288 vom 29. November 1890) nachstehend unter ⊙ veröffentlicht worden.

Gleichzeitig erhalten in Gemäßheit eines von dem Bundesrathe ausgesprochenen Ersuchens die zuständigen Landesbehörden hierdurch Anweisung,

1. solche Personen, welche als Wäscherinnen oder Plätterinnen (Büglerinnen), Schneiderinnen oder Näherinnen Wäsche oder Kleidungsstücke bearbeiten oder herstellen, sofern sie diese Arbeiten in den Wohnungen ihrer Kunden verrichten und nicht regelmäßig wenigstens einen Lohnarbeiter beschäftigen, als versicherungspflichtig, dagegen

2. die selbständigen Dienstmänner, Kofferträger, Fremdenführer, Stiefelputzer und ähnliche Gewerbetreibende, sowie selbständige Wäscherinnen, Plätterinnen (Büglerinnen), Schneiderinnen, Näherinnen und ähnliche Personen, soweit sie nicht unter Ziffer 1 fallen, als Betriebsunternehmer zu behandeln.

Wegen der Entwerthung der Marken bleibt weitere Anordnung vorbehalten.

---

*) Diese Bekanntmachung bringt den vorliegenden Bundesrathsbeschluß zur Veröffentlichung. Fl.

Gegenwärtige Bekanntmachung sammt Anlage unter ⊙ ist in allen Amtsblättern zum Abdruck zu bringen.

⊙ Zur Ausführung des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 (Reichsgesetzbl. S. 97) beschließt der Bundesrath auf Grund der §§ 3 Absatz 3, 109, 112, 114, 117, 120, 125 a. a. O. was folgt:

I. Befreiung vorübergehender Beschäftigungen von der Versicherungspflicht (§ 3 Absatz 3).

A. Vorübergehende Dienstleistungen sind in folgenden Fällen als eine die Versicherungspflicht begründende Beschäftigung nicht anzusehen:

1. wenn sie von solchen Personen, welche berufsmäßig Lohnarbeit überhaupt nicht verrichten, a) nur gelegentlich, insbesondere zu gelegentlicher Aushilfe, b) zwar in regelmäßiger Wiederkehr, aber nur nebenher und gegen ein geringfügiges Entgelt,*) welches zum Lebensunterhalt nicht ausreicht und zu den Versicherungsbeiträgen nicht in entsprechendem Verhältniß steht, c) zur Hilfsleistung bei Unglücksfällen oder Verheerungen durch Naturereignisse verrichtet werden;

2. wenn sie von solchen Berufsarbeitern, die in einem regelmäßigen, die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältniß zu einem bestimmten Arbeitgeber stehen, ohne Unterbrechung dieses Verhältnisses bei anderen Arbeitgebern nebenher, sei es nur gelegentlich zur Aushilfe, sei es regelmäßig, verrichtet werden;

3. wenn sie auf Seeschiffen im Auslande von solchen Personen verrichtet werden, die nicht zur Schiffsbesatzung gehören;

4. wenn sie von Aufwärtern oder Aufwärterinnen und ähnlichen zu niederen häuslichen Diensten von kurzer Dauer an wechselnden Arbeitsstellen thätigen Personen verrichtet werden;

5. wenn sie in Verpflegungsstationen oder in ähnlichen Einrichtungen gegen eine Geldentschädigung verrichtet werden, welche nicht als Entgelt für die gelieferte Arbeit, sondern als eine Unterstützung zum Zweck des besseren Fortkommens gewährt wird.

B. Die Regierungen der einzelnen Bundesstaaten sind ermächtigt, mit Zustimmung des Reichskanzlers widerruflich anzuordnen, daß und inwieweit vorübergehende Dienstleistungen solcher Ausländer, denen der Aufenthalt in Grenzbezirken des Inlandes auf fest bestimmte kurze

*) Das Reichsversicherungsamt hat sich dahin ausgesprochen, daß die Frage, wenn das für eine vorübergehende Dienstleistung gewährte Entgelt als ein geringfügiges anzusehen sei, nur von Fall zu Fall unter Berücksichtigung der einschlägigen thatsächlichen Verhältnisse, insbesondere der gesammten Lebenshaltung der beschäftigten Person zu entscheiden sein werde. Im Allgemeinen werde kaum fehlgegangen werden, wenn der einem Drittel des maßgebenden ortsüblichen Tagelohnes gewöhnlicher Arbeiter entsprechende Lohnbetrag, als ein geringfügiges Entgelt im Sinne des Bundesrathsbeschlusses angesehen werde. Fl.

Zeit behufs Ausführung vorübergehender Arbeiten behördlich gestattet ist, sowie vorübergehend im Inlande stattfindende Dienstleistungen solcher Ausländer, welche übungsgemäß in Flößereibetrieben beschäftigt werden, als eine die Versicherungspflicht begründende Beschäftigung nicht anzusehen sind.

II. Entwerthung und Vernichtung der Marken (§§ 109, 112, 114, 117, 120, 125).

Entwerthung.

1. Sofern auf Grund der §§ 112 oder 114 a. a. O. die Einziehung der Beiträge durch Organe von Krankenkassen, durch Gemeindebehörden oder durch andere von der Landes-Zentralbehörde bezeichnete oder von der Versicherungsanstalt eingerichtete Stellen (Hebestellen) erfolgt, kann die Landes-Zentralbehörde anordnen, daß von der die Beiträge einziehenden Stelle die den eingezogenen Beiträgen entsprechenden Marken alsbald nach deren Einklebung zu entwerthen sind (§ 109 a. a. O.). Bei derartigen Anordnungen ist die Art der Entwerthung von der Landes-Zentralbehörde zu regeln; dabei darf die Angabe des Entwerthungstages vorgeschrieben werden.

2. Arbeitgeber, welche die Marken einkleben, sowie Versicherte sind befugt, die in die Quittungskarten eingeklebten Marken in der Weise zu entwerthen, daß die einzelnen Marken handschriftlich oder unter Verwendung eines Stempels mit einem die Marke in der Hälfte ihrer Höhe schneidenden schwarzen wagerechten schmalen Strich durchstrichen werden. Andere auf die Marken gesetzte Zeichen gelten, so lange die die Marken enthaltende Quittungskarte noch nicht zum Umtausch eingereicht ist, nicht als Entwerthungszeichen.

3. Sofern auf Grund des § 111 a. a. O. für den Bezirk einer Versicherungsanstalt durch das Statut derselben für Versicherte, welche nicht in einem regelmäßigen Arbeitsverhältniß zu einem bestimmten Arbeitgeber stehen, oder für einzelne Klassen solcher Versicherten bestimmt worden ist, daß sie befugt sind, die Versicherungsbeiträge statt der Arbeitgeber im Voraus zu entrichten, kann die Landes-Zentralbehörde anordnen, daß die betreffenden Marken entwerthet werden, sobald die Einziehung der Hälfte des Werthes der betreffenden Marke von dem zur Entrichtung der Beiträge verpflichteten Arbeitgeber erfolgt. Bei derartigen Anordnungen ist die Art der Entwerthung von der Landes-Zentralbehörde zu regeln, dabei darf die Angabe des Entwerthungstages vorgeschrieben werden.

4. Ueber die Form der Entwerthung der Marken in den Fällen des § 117 Absatz 4 und des § 120 kann die Landes-Zentralbehörde besondere Anordnung treffen.

5. Marken, welche nicht bereits anderweit entwerthet worden sind, müssen entwerthet werden, nachdem die die Marken enthaltende Quittungs-

karte zum Umtausch eingereicht worden ist. Diese Entwerthung liegt den Vorständen der Versicherungsanstalten oder anderen von der Landes-Zentralbehörde bezeichneten Stellen ob; sie ist, sofern sie bisher etwa versäumt sein sollte, von jeder Behörde, an welche die Karte nach dem Umtausch gelangt, nachzuholen. Die Form der Entwerthung bleibt der entwerthenden Stelle freigestellt. Auf die Außenseite der Quittungskarte ist handschriftlich oder unter Verwendung eines Stempels der Vermerk „entwerthet" zu setzen und die entwerthende Stelle zu bezeichnen.

6. Bei der Entwerthung dürfen die Marken nicht unkenntlich gemacht werden. Insbesondere müssen der Geldwerth der Marke, die Lohnklasse und die Versicherungsanstalt, für welche die Marke ausgegeben ist, bei Doppelmarken auch die Kennzeichen der Zusatzmarke erkennbar bleiben.

7. Wer den vorstehenden oder den von der Landes-Zentralbehörde auf Grund der Bestimmung in Ziffer 1 getroffenen Anordnungen zuwiderhandelt, kann für jeden Fall, sofern nicht nach anderen Vorschriften eine höhere Strafe verwirkt ist, von der unteren Verwaltungsbehörde mit einer Ordnungsstrafe bis zu einhundert Mark belegt werden. Die Haftung für den durch die Zuwiderhandlung verursachten Schaden bleibt hierdurch unberührt.

Vernichtung.

8. Die Vernichtung von Marken (§ 125 a. a. O.) erfolgt durch Abreißen oder völlige Unkenntlichmachung. Dabei ist auf die Quittungskarte handschriftlich oder unter Verwendung von Stempeln der Vermerk: „ . . . .*) Marken vernichtet", sowie die Bezeichnung der die Vernichtung vornehmenden Stelle zu setzen. Die Vernichtung von Marken kann auch dadurch erfolgen, daß dieselben durch einen darauf gesetzten amtlichen Vermerk als ungültig erklärt werden.

Verordnung des Ministeriums des Innern, die Entwerthung der für die Zwecke der Invaliditäts- und Altersversicherung verwendeten Marken betreffend; vom 5. Dezember 1890.

„Unter Bezugnahme auf die demnächst auch im Gesetz- und Verordnungsblatt erscheinende Bekanntmachung des Ministeriums des Innern vom 1. dieses Monats in Nr. 281 des „Dresdner Journals" und der „Leipziger Zeitung" vom 4. dieses Monats bez. auf Grund von Ziffer II, 1, 3, 4, 5 des derselben unter ⊙ angefügten Bundesrathsbeschlusses vom 27. vorigen Monats wird hierdurch nach Gehör des Vorstandes der Versicherungsanstalt für das Königreich Sachsen Folgendes bestimmt:

*) Hier ist die Zahl der vernichteten Marken einzurücken.

1. Die die Versicherungsbeiträge einziehende Stelle (Krankenkasse oder Gemeindebehörde) hat die den eingezogenen Beiträgen entsprechenden Marken alsbald nach deren Einklebung zu entwerthen. Die Entwerthung erfolgt in der Weise, daß der Entwerthungstag in Ziffern z. B. 17. 1. 91 (17. Januar 1891) handschriftlich oder durch Stempelaufdruck am oberen Rande der Marke — nicht in der Mitte derselben — angegeben wird. Sind gleichzeitig (z. B. bei mehrwöchentlicher Beitragserhebung) mehrere Marken zu entwerthen, so ist der Entwerthungstag nur auf der letzten Marke zu verlautbaren, dagegen sind die übrigen Marken mit einem dieselben in der Hälfte ihrer Höhe schneidenden schwarzen, wagerechten schmalen Strich zu durchstreichen.
2. Dieselbe Art der Entwerthung hat in den Fällen von §§ 111, 117 Abs. 4 und 120 des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 zu erfolgen, und zwar ist in den letzteren Fällen die Entwerthung, wenn nicht früher Anlaß vorhanden, spätestens bei dem Umtausche der Quittungskarte durch die den Umtausch bewirkende Stelle vorzunehmen."

Vorstehende Verordnung wurde den Gemeindebehörden und Gutsvorstehern ꝛc. durch die Königl. Amtshauptmannschaften zur Nachachtung zugefertigt.

Geschäftsanweisung des Vorstandes der Versicherungsanstalt für das Königreich Sachsen für die Krankenkassen und Gemeindebehörden, die Einziehung der Beiträge, die Verwendung und Entwerthung der Marken für die Invaliditäts- und Altersversicherung, sowie die Abrechnung mit der Versicherungsanstalt (Kassen- und Rechnungsführung) betr.; vom 5. Dezember 1890.

I. Vorbemerkungen.

Zuständigkeit.

1. Auf Grund der Ermächtigung des § 112 des Reichsgesetzes betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 (Reichsgesetzblatt S. 97 flg.) ist für das ganze Gebiet der für das Königreich Sachsen errichteten Versicherungsanstalt durch das Königliche Ministerium des Innern in §§ 9 und 10 der zur Ausführung des Gesetzes erlassenen Verordnung vom 2. Mai 1890 (Gesetz- und Verordnungsblatt S. 69 flg.) angeordnet worden, daß die Einziehung der Beiträge, sowie die Verwendung bez. Entwerthung der Marken auf Rechnung der Versicherungsanstalt und zwar

1. für diejenigen Versicherten, welche einer Krankenkasse (Gemeindekrankenversicherung, Orts-, Betriebs- [Fabrik-], Bau-, Innungs- oder Knappschafts-Krankenkasse) angehören, von den Organen dieser Kasse,
2. für Versicherte, welche einer solchen Kasse nicht angehören, von der Gemeindebehörde des Beschäftigungsortes zu erfolgen habe.

Die Gemeindebehörde (Stadtrath, Bürgermeister, Gemeindevorstand, Gutsvorsteher — vgl. § 1 der Ausführungsverordnung vom 2. Mai 1890) kann mit Genehmigung ihrer Aufsichtsbehörde die ihr zugewiesenen Obliegenheiten einer von ihr der Versicherungsanstalt zu bezeichnenden Stelle, insbesondere den Organen einer den Gemeinde- bez. Gutsbezirk mit umfassenden Gemeindekrankenversicherung übertragen.

Festsetzung der Beiträge.

2. Die Beiträge für die Invaliditäts- und Altersversicherung werden als Wochenbeiträge im Voraus auf bestimmte Zeiträume (Beitragsperioden) festgesetzt (§ 20 des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889). Für die ersten 10 Jahre nach Inkrafttreten des Gesetzes (die erste Beitragsperiode) ist die Höhe der Beiträge — vorbehältlich etwaiger Aenderung durch die Versicherungsanstalt (§ 98 des Gesetzes) — im Gesetze selbst und zwar für die 4 Lohnklassen auf 14 bez. 20, 24 und 30 ₰. wöchentlich festgestellt (§ 96). Für die späteren Beitragsperioden erfolgt die Festsetzung der Beiträge von 5 zu 5 Jahren durch die Versicherungsanstalt.

Markensystem.

3. Die Berichtigung der Beiträge geschieht in der Weise, daß Marken zum Nennwerthe der festgesetzten Wochenbeiträge in die Quittungskarte, mit welcher jeder Versicherte nach Maßgabe der Anweisung des Königlichen Ministeriums des Innern vom 20. Oktober 1890, betreffend das Verfahren bei der Ausstellung und dem Umtausch, sowie bei der Erneuerung (Ersetzung) von Quittungskarten, zu versehen ist, eingeklebt werden.

Zu diesem Zwecke enthält die Quittungskarte 52 mit den Nummern 1 bis 52 bezeichnete Felder in der vorgeschriebenen Größe der Marken.

Markensorten: a) Beitragsmarken.

4. Die Unterscheidungsmerkmale und die Gültigkeitsdauer der Marken werden durch das Reichsversicherungsamt bestimmt (§ 99 des Gesetzes). Bis auf Weiteres sind innerhalb des Bezirkes der für das Königreich Sachsen errichteten Versicherungsanstalt nur Marken zu verwenden, welche nach der Bekanntmachung des Reichsversicherungsamtes vom 9. September 1890 (amtliche Nachrichten desselben, Jahrgang 1890 S. 501 flg.) in farbigem Druck den Reichsadler, die Nummer der Lohnklasse — in römischer Ziffer — und die Werthsangabe nach Pfennigen, sowie in schwarzem Aufdruck auf einem weißen die Marke durchziehenden Streifen die Aufschrift: „Kgr. Sachsen" enthalten und

für Lohnklasse I zum Werthbetrag von 14 ₰. in rothem Druck,
" " II " " " 20 " in blauem Druck,
" " III " " " 24 " in grünem Druck,
" " IV " " " 30 " in rothbraunem Druck

ausgegeben werden.

b) Doppelmarken.

5. Zur Verwendung in den Fällen der Selbstversicherung und freiwilligen Fortversicherung (§§ 120 und 117 des Gesetzes) werden sogenannte Doppelmarken hergestellt, welche auf dem linksseitigen Theile in blauem Drucke die Beitragsmarke der Lohnklasse II zum Geldwerthe von 20 ₰ und auf dem rechtsseitigen Theile die Zusatzmarke zum Geldwerthe von 8 ₰ (§ 121 des Gesetzes) in orangefarbenem Drucke mit dem Reichsadler enthalten.

Bezug der Marken, erstmalige Zuweisung.

6. Der Vertrieb der Marken geschieht durch die Post.

Der erstmalige, auf 1 bis 2 Beitragswochen bemessene Bedarf an Marken wird den zu deren Verwendung zuständigen Stellen (vgl. oben Ziffer 1) auf Grund der nach § 10 Abs. 3 der Ausführungsverordnung und Ziffer 1 unter I der General-Verordnung des Königlichen Ministeriums des Innern vom 5. September 1890*) (Dresdener Journal Nr. 213 und Leipziger Zeitung Nr. 213) bei der Versicherungsanstalt eingehenden Anzeigen unentgeltlich für Rechnung der Versicherungsanstalt zugewiesen.

*) Tharand. forstl. Jahrb. Bd. 41, S. 301.

Dieser Bestand ist als eiserner Bestand zu behandeln dergestalt, daß derselbe nach Entnahme von Marken zur ordnungsmäßigen Berichtigung von Beiträgen alsbald wieder auf seinen ursprünglichen Werthbetrag ergänzt wird, der jeweilige Markenbestand unter Zurechnung des etwa vorhandenen Baarbestandes an eingezogenen Beiträgen also dem Werthbetrage des ursprünglichen unentgeltlich zugewiesenen Bestandes jederzeit entsprechen muß.

Zukauf von Marken.

7. Die Ergänzung des Markenbestandes ist durch Ankauf neuer Marken aus den eingehobenen Beiträgen und in der Regel bei derjenigen Postanstalt (Postamt, Postagentur) zu bewirken, zu deren Bestellbezirk die Stelle gehört und von welcher der eiserne Bestand überwiesen worden war.

Der Ankauf von Marken ist der Versicherungsanstalt nur auf deren ausdrückliches Verlangen anzuzeigen. Im Uebrigen ist eine besondere Bedarfsanzeige (vgl. Ziffer 2 unter I der angezogenen Generalverordnung vom 5. September 1890) an die Versicherungsanstalt nur dann nöthig, wenn der eiserne Bestand nach seinem Gesammtwerthbetrage z. B. wegen erheblichen Zuwachses von Versicherten erhöht werden soll.

Buchung der Marken.

8. Die Einnahme und Ausgabe von Marken ist unter Bezeichnung der Markenzahl und Markensorte, der letzteren nach der Lohnklasse und dem Geldwerthe in einem Markenabrechnungsbuche nachzuweisen. Dasselbe kann nach dem beifolgenden Muster (Anlage I) zugleich zu den Einträgen der zum Ankauf von Marken verwendeten und der überhaupt eingegangenen Beiträge (Spalte 10) benutzt werden, dient also solchenfalls auch als Unterlage für Berechnung der nach § 12 der Ausführungs-Verordnung vom 2. Mai 1890 von der Versicherungsanstalt zu gewährenden Vergütung.

Anlage 1.

II. Einziehung der Beiträge.

Einhebung von Amtswegen

1. Die Einhebung der Beiträge hat (wie die Ausstellung der Quittungskarten) durch die damit betrauten Stellen von Amtswegen zu geschehen. Diese Stellen sind also nicht blos zur Annahme von Beiträgen berechtigt, sondern verpflichtet, die Beitragsleistung, soweit sie im Gesetze vorgeschrieben ist — wenn nöthig im Zwangswege — zu verlangen (die Beiträge einzuziehen).

Beitragsleistung im Allgemeinen.

2. Im Allgemeinen gilt hierbei der Grundsatz, daß die Versicherungspflicht auch die Beitragspflicht begründet. Gegen diejenigen Personen, welche nur ein Recht aber keine Pflicht zur Versicherung haben. — Fälle der Selbstversicherung oder freiwilligen Fortsetzung der Versicherung (§§ 120, 117 flg. des Gesetzes) — findet ein Zwang auf Beitragszahlung nicht statt.

Versicherungs-Beitragspflicht.

3. Ueber den Kreis der versicherungspflichtigen Personen giebt die Anweisung des Königlichen Ministeriums des Innern, betreffend das Verfahren bei der Ausstellung, dem Umtausch sowie der Erneuerung (Ersetzung) von Quittungskarten, vom 20. Oktober 1890 Ziffer 4, sowie insbesondere die den Krankenkassen und Gemeindebehörden ebenfalls zugefertigte Anleitung des Reichsversicherungsamtes vom 31. Oktober 1890 näheren Aufschluß.*) Auch ist hierbei noch auf die in den Amtsblättern veröffentlichte und im Gesetz- und Verordnungsblatt erscheinende Bekanntmachung des Königlichen Ministeriums des Innern vom 1. Dezember 1890 zu verweisen.

Prüfung der Beitragspflicht.

4. Die Prüfung und der Regel nach auch die Feststellung der Versicherungs- und Beitragspflicht geschieht bei Ausstellung der Quittungskarte, ist aber auch nach Maßgabe der Bestimmungen unter Ziffer 2 flg. 6, 13 der Anweisung vom 20. Oktober 1890 während des Einzugsverfahrens vorzunehmen, sofern während desselben Thatsachen bekannt werden, welche für den Beginn, die Fortdauer oder die Beendigung des Versicherungsverhältnisses von Belang sind.

*) Tharand. forstl. Jahrb. Bd. 41, S. 315 u. 304.

Zahlungspflicht des Arbeitgebers.

5. Zur Beitragszahlung verpflichtet ist derjenige Arbeitgeber, welcher den Versicherten während der Kalenderwoche zuerst beschäftigt hat (§ 100 des Gesetzes). Als Arbeitgeber ist derjenige anzusehen, für dessen Rechnung der Lohn gezahlt wird (vgl. Anleitung des Reichsversicherungsamtes vom 31. Oktober 1890, Ziffer XVIII). Den Arbeitgeber erfährt die zur Beitragserhebung zuständige Stelle in der Regel durch die ihr zu erstattende Anmeldung des Versicherten (§ 49 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883, § 11 der Ausführungsverordnung vom 2. Mai 1890).

Erhält sie von einem versicherungspflichtigen Arbeits- oder Dienstverhältnisse auf andere Weise Kenntniß, so hat sie die ihr bekannt werdenden Thatsachen zu berücksichtigen, soweit nöthig, zu erörtern und den Arbeitgeber unbeschadet der gegebenen Falles zu veranlassenden Einleitung des Strafverfahrens zur Zahlung bez. Nachzahlung der in Rückstand gelassenen Beiträge (§ 137 des Gesetzes) anzuhalten, bei nicht sofort zu behebenden Zweifeln über die Person des zahlungspflichtigen Arbeitgebers aber die Entschließung des Vorstandes der Versicherungsanstalt einzuholen.

Erstattung d. Beitragshälfte vom Versicherten

6. Der Arbeitgeber hat für den von ihm beschäftigten Versicherten den vollen Wochenbeitrag zu entrichten, ist jedoch berechtigt, bei der Lohnzahlung die dem Versicherten zur Last fallende Hälfte der Beiträge, welche in den beiden letzten Lohnzahlungsperioden fällig geworden sind, in Abzug zu bringen.

Besondere Bestimmungen für unständige Arbeiter.

7. Um die Durchführung der Versicherung für solche Personen, welche nicht in einem regelmäßigen Arbeitsverhältnisse zu einem bestimmten Arbeitgeber stehen (z. B. die bald hier bald dort beschäftigten Tagelöhner) zu erleichtern, ist in § 25 des Statuts der Versicherungsanstalt nachgelassen, daß solche Versicherte die Beiträge statt der Arbeitgeber bei der zu deren Einziehung zuständigen Stelle im Voraus selbst entrichten dürfen. Geschieht dies, so ist darüber eine Quittung (vgl. Anlage 7) auszustellen, gegen deren Abgabe der Versicherte die Hälfte des von ihm voll entrichteten Wochenbeitrags von dem zahlungspflichtigen Arbeitgeber (s. oben Ziffer 5) zurückverlangen kann. Macht der Versicherte von dieser in § 25 des Statuts eingeräumten Befugniß keinen Gebrauch, so ist der volle Beitrag von dem Arbeitgeber einzuheben.

Anlage 7.

Höhe der Beiträge.

8. An Wochenbeiträgen sind bis auf anderweite Festsetzung (vgl. § 96 flg. des Gesetzes und oben unter I Ziffer 4) zu erheben:

14 Pf. in Lohnklasse I d. i. bei einem Jahresarbeitsverdienste bis 350 ℳ einschließlich,
20 „ „ „ II d. i. bei einem Jahresarbeitsverdienste von mehr als 350 ℳ bis 550 ℳ,
24 „ „ „ III d. i. bei einem Jahresarbeitsverdienste von mehr als 350 ℳ bis 850 ℳ,
30 „ „ „ IV d. i. bei einem Jahresarbeitsverdienste von mehr als 850 ℳ.

Lohnklasse.

9. Jede nach dem Gesetze vom 22. Juni 1889 zu versichernde Person ist in eine dieser vier Lohnklassen einzureihen Dabei ist aber — abgesehen von den unter Ziffer 11 und 12 zu erwähnenden Ausnahmen — nicht der thatsächlich bezogene Arbeitslohn des einzelnen Versicherten zu Grunde zu legen, vielmehr der für andere Versicherungszwecke festgesetzte Durchschnittslohn der betreffenden Kategorie von Personen, zu welcher der Versicherte gehört, nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen zum Anhalt zu nehmen.

Jahresarbeitsverdienst.

10. Als Jahresarbeitsverdienst, nach welchem sich die Lohnklasse bestimmt, gilt nämlich (§ 22 des Gesetzes):

a) für Mitglieder einer Orts-, Betriebs- (Fabrik-), Bau-, Innungs- oder Knappschafts-Krankenkasse der 300fache Betrag des für ihre

Krankenkassenbeiträge maßgebenden durchschnittlichen Tagelohns bez. wirklichen (täglichen) Arbeitsverdienstes;

b) für die in der Land- oder Forstwirthschaft beschäftigten Personen, welche keiner unter a genannten Krankenkasse angehören, der für Zwecke der Unfallversicherung festgesetzte durchschnittliche bez. nach § 3 der Ausführungsverordnung vom 2. Mai 1890 (Gesetz- und Verordnungsblatt S. 70) zu bestimmende Jahresarbeitsverdienst;

c) im Uebrigen der 300fache Betrag des ortsüblichen Tagelohns gewöhnlicher Tagearbeiter des Beschäftigungsortes (§ 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883).

Dabei ist indeß zu beachten, daß

d) vom Arbeitgeber und Versicherten ein höherer Jahresarbeitsverdienst und darnach eine höhere Lohnklasse vereinbart werden kann, als sich nach den Bestimmungen unter a bis c ergiebt.

11. Hierzu ist noch Folgendes zu bemerken:

a) bei Krankenkassen-Mitgliedern

zu a. Der wirkliche Arbeitsverdienst ist für die Lohnklasse der Invaliditäts- und Altersversicherung nur bei Mitgliedern derjenigen Betriebs- (Fabrik-), Bau- und Knappschafts-Krankenkassen maßgebend, bei denen die Beiträge zur Krankenversicherung in Prozenten des wirklichen Arbeitsverdienstes festgesetzt sind (vgl. § 64,1 § 72 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883, Reichsgesetzblatt S. 73; § 8 des Gesetzes vom 2. April 1884, Gesetz- und Verordnungsblatt S. 97).

Insoweit im Uebrigen — wie bei den vorgenannten Krankenkassen öfters und bei den Ortskrankenkassen stets der Fall sein wird — die Beiträge zu der Krankenversicherung nach dem durchschnittlichen Tagelohn (vgl. § 20 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883) bestimmt sind, sind die Mitgliederklassen der betreffenden Krankenkasse mit einem durchschnittlichen Tagelohne

bis mit 1 ℳ 16½ ₰. in die Lohnklasse I der Invaliditäts- und Altersversicherung,

über 1 ℳ 16½ ₰. bis 1 ℳ 83½ ₰. in die Lohnklasse II der Invaliditäts- und Altersversicherung,

über 1 ℳ 83½ ₰. bis 2 ℳ 83½ ₰. in die Lohnklasse III der Invaliditäts- und Altersversicherung,

über 2 ℳ 83½ ₰. in die Lohnklasse IV der Invaliditäts- und Altersversicherung

einzureihen.

Dabei ist es gleichgültig, ob die Zugehörigkeit zur Krankenkasse auf gesetzlicher oder statutarischer Vorschrift oder auf freiwilligem Beitritte beruht, dafern nur das Krankenkassenmitglied zur Invaliditäts- und Altersversicherung nach dem Gesetze vom 22. Juni 1889 verpflichtet ist (wegen der nur Versicherungsberechtigten s. unten Ziffer 15).

Das Vorstehende gilt insbesondere auch von land- und forstwirthschaftlichen Arbeitern und Betriebsbeamten, wenn sie in einer Orts- oder Betriebskrankenkasse versichert sind; dagegen ist

b) bei land- und forstwirthschaftlichen Arbeitern.

12. zu b. in dem Falle, daß land- oder forstwirthschaftliche Arbeiter und Betriebsbeamte gegen Krankheit entweder in einer Gemeinde- (Guts-) Krankenversicherung oder in einer eingeschriebenen oder anderen Hilfskasse ohne Beitrittszwang oder — wie eventuell unständige (kürzer als 1 Woche beschäftigte) Arbeiter — gar nicht versichert sind, für deren Einreihung in eine der 4 Lohnklassen der Invaliditäts- und Altersversicherung bis auf anderweite Festsetzung derselbe Jahresarbeitsverdienst maßgebend, nach welchem im Falle eines Betriebsunfalles die Unfallrente zu bemessen sein würde. Dieser Jahresarbeitsverdienst wird für land- und forstwirthschaftliche

Arbeiter von der höheren Verwaltungsbehörde (Kreishauptmannschaft) festgesetzt; für land- und forstwirthschaftliche Betriebsbeamte ist derselbe nach dem thatsächlich bezogenen Gehalte oder Lohne unter Einrechnung der festen Naturalbezüge nach den von der unteren Verwaltungsbehörde (Amtshauptmannschaft, Stadtrath) festgestellten Durchschnittspreisen (vgl. § 3 des Reichsgesetzes vom 5. Mai 1886, Reichsgesetzblatt S. 132, § 3 der Verordnung vom 2. Mai 1890, Gesetz- und Verordnungsblatt S. 70) zu ermitteln und darnach die Lohnklasse für die Invaliditäts- und Altersversicherung zu bestimmen.

c) bei Versicherten, die keiner Krankenkasse angehören.

13. zu c. Der von der Königlichen Kreishauptmannschaft als höheren Verwaltungsbehörde nach § 8 des Krankenversicherungsgesetzes vom 15. Juni 1883 festgesetzte ortsübliche Tagelohn gewöhnlicher Tagearbeiter ist für die Einreihung in die Lohnklasse der Invaliditäts- und Altersversicherung bei allen denjenigen Personen zu Grunde zu legen, welche nach dem Gesetze vom 22. Juni 1889 zu der letzteren versicherungspflichtig sind, aber weder einer der unter a genannten Krankenkasse angehören, noch in der Land- oder Forstwirthschaft beschäftigt werden. Solange also beispielsweise die in der Hauswirthschaft beschäftigten Dienstboten, die Handlungsgehilfen und -Lehrlinge*), Schreiber pp. einer Orts-, Betriebs- oder anderen unter a erwähnten Krankenkasse nicht angehören, bestimmt sich deren Lohnklasse bei der Invaliditäts- und Altersversicherung nach dem ortsüblichen Tagelohn gewöhnlicher Tagearbeiter ihres Beschäftigungsortes und zwar umfaßt

die Lohnklasse	I	den ortsüblichen Tagelohn	bis zu 1 ℳ 16½ ₰,	
„ „	II	„ „ „	von mehr als 1 ℳ 16½ ₰	bis 1 ℳ 83⅓ ₰,
„ „	III	„ „ „	von mehr als 1 ℳ 83⅓ ₰	bis 2 ℳ 83⅓ ₰.

Eine Einreihung in die IV. Lohnklasse kann, da z. Zt. an keinem Orte Sachsens der ortsübliche Tagelohn gewöhnlicher Tagearbeiter über 2 ℳ 83⅓ ₰ festgesetzt ist, für die unter c fallenden Personen nur dann stattfinden, wenn Arbeitgeber und Versicherter damit einverstanden sind.

Vereinbarung höheren Jahresarbeitsverdienstes.

14. zu d. Die Versicherung in einer höheren Lohnklasse setzt die Zustimmung sowohl des Arbeitgebers wie des Versicherten voraus, kann aber, wenn dies der Fall, in jeder höheren Lohnklasse geschehen. Ein Versicherter z. B., welcher nach dem auf 1 ℳ 15 ₰ festgesetzten ortsüblichen Tagelohn gewöhnlicher Tagearbeiter an sich der Lohnklasse I zuzutheilen sein würde, kann mit seiner Einwilligung vom Arbeitgeber auch in Lohnklasse II, III oder IV versichert werden.

Beitragshöhe der Versicherungsberechtigten.

15. Die zur Invaliditäts- und Altersversicherung nur berechtigten Personen (freiwillige Weiterversicherung nach Ausscheiden aus dem Versicherungsverhältniß und Selbstversicherung, § 117 flg. § 120 des Gesetzes) fallen stets in die Lohnklasse II, haben aber außer dem Beitrag für diese Lohnklasse in der Regel noch die Zusatzmarke zu entrichten.

Eine Abweichung von dieser Regel tritt — abgesehen von der erst nach 5 Beitragsjahren möglichen Ausnahme des § 118 des Gesetzes — nur insofern ein, als bei den sogenannten Saisonarbeitern (z. B. Bauhandwerkern, Brennereigehilfen), welche aus dem mit einem bestimmten Arbeitgeber be-

*) Nach einem Rundschreiben des Reichsversicherungsamtes vom 17. April 1891 gelten Lehrlinge als jugendliche Arbeiter (§ 22 Abs. 2 Ziffer 5 d. R.-G. v. 22. Juni 1889 u. § 8 des Krankenvers.-Ges.). Für dieselben ist deshalb der für jugendliche Arbeiter festgesetzte ortsübliche Tagelohn gewöhnlicher Tagearbeiter maßgebend. Fl.

stehenden Arbeits- oder Dienstverhältnisse vorübergehend (z. B. während der zum Bauen ungeeigneten Wintermonate) ohne Aufnahme einer andern versicherungspflichtigen Beschäftigung ausscheiden und nach der Unterbrechung in das frühere Arbeits- oder Dienstverhältniß wieder eintreten, das Versicherungsverhältniß auch während dieser Unterbrechung, jedoch auf längstens 4 Monate, gegen Fortentrichtung der Beiträge ihrer bisherigen Lohnklasse ohne Beibringung der Zusatzmarke aufrecht erhalten werden kann (§ 119 des Gesetzes).

Zweifel und Streitigkeiten über die Beitragsleistungen.

16. Bei Zweifeln über die Beitragspflicht oder über die Beitragshöhe ist, dafern sie nicht durch Erkundigungseinziehung, Anfrage bei der Aufsichtsbehörde und dergl zu beheben sind, die Entschließung des Vorstandes der Versicherungsanstalt einzuholen.

Streitigkeiten über die Beitragspflicht und Beitragshöhe (Lohnklasse) sind bez. nach Einholung der Entschließung des Vorstandes der Versicherungsanstalt vor der unteren Verwaltungsbehörde (Amtshauptmannschaft, Stadtrath) zur Entscheidung zu bringen (§ 122 flg. des Gesetzes).

Fälligkeit der Beiträge.

17. Die Beiträge sind für jede Kalenderwoche, in welcher eine die Versicherungspflicht begründende Beschäftigung thatsächlich stattfindet, zu dem festgesetzten vollen Wochensatze zu erheben, auch wenn die Beschäftigung gegen Lohn nur einen Theil der Woche gedauert hat.

Kalenderwoche.

18. Unter der „Kalenderwoche" im Sinne des Gesetzes ist die mit dem ersten Arbeitstage der Woche, d. h. in der Regel dem Montag beginnende „Arbeitswoche" zu verstehen. Als erste Kalenderwoche nach dem Inkrafttreten des Gesetzes soll die Zeit vom Donnerstag den 1. Januar 1891 bis zum Sonntag den 4. Januar 1891 angesehen werden.

Dauer der Beitragsverpflichtung.

19. Die Beitragserhebung hört mit derjenigen Woche auf, in welcher das versicherungspflichtige Arbeits- oder Dienstverhältniß seine Endschaft erreicht.

Wechsel der Arbeitsstelle.

20. Bei Wechsel der Arbeitsstelle innerhalb einer Kalenderwoche ist nur ein Wochenbeitrag zu erheben und zwar von demjenigen Arbeitgeber, welcher den Versicherten in der betreffenden Woche zuerst beschäftigt hat. Bei Wechsel der Arbeitsstelle und insbesondere des Beschäftigungsortes empfiehlt sich die alsbaldige Einziehung der bis dahin fälligen Wochenbeiträge.

Hebetermin.

21. Ueber die Zeit, zu welcher die Einziehung der Beiträge erfolgen soll, sind keine allgemeinen Vorschriften getroffen. Die Einhebung wird daher auch in längeren als einwöchentlichen Pausen vorgenommen und nach Befinden von der damit betrauten Stelle unter Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse vorgeschrieben werden können.

Im Allgemeinen wird sich zur Vereinfachung der Geschäftsführung empfehlen, die Beiträge für die Invaliditäts- und Altersversicherung zugleich mit den Beiträgen für die Krankenversicherung einzuheben; indeß wird die Vorauszahlung auf längere Zeit gegenüber der gesetzlichen Festsetzung von Wochenbeiträgen nicht gefordert werden dürfen, auch nur dann als zweckmäßig sich erweisen, wenn geeignete Maßnahmen vorgesehen werden, um Weiterungen und Streitigkeiten bei eventueller Zurückzahlung zuviel erhobener Beiträge und Vernichtung der zuviel verwendeten Marken (vgl. § 125, Abs. 1 des Gesetzes) zu verhüten.

Beitreibung von Rückständen.

22. Rückständige Beiträge, welche auf die alsbald nach dem Hebetermine zu erlassende Erinnerung mit längstens zweiwöchentlicher Frist nicht eingehen, sind unverzüglich dem Vorstande der Krankenkasse bez. der Gemeindebehörde zur Herbeiführung der zwangsweisen Beitreibung anzuzeigen.

Letztere erfolgt in der gleichen Weise wie bei Gemeindeabgaben (§ 137 des Gesetzes).

III. Verwendung der Marken.

1. Die Verwendung der Marken soll Zug um Zug mit der Einziehung der Beiträge und zwar in derjenigen Sorte geschehen, deren Nennwerth dem festgesetzten und erlangten Wochenbeitrag entspricht.

Hiernach hat also der Markenverwendung*) die Beitragszahlung vorauszugehen. Die Marken sind in die dazu bestimmten Markenfelder der Quittungskarte nach der in derselben durch Zahlen bezeichneten Reihenfolge einzukleben. Zu diesem Zwecke ist bei Einziehung der Beiträge die Vorlegung der Quittungskarte, dafern dieselbe nicht bei der zuständigen Stelle auf Grund der Bestimmung in § 115 des Gesetzes (vgl. Ziffer 10 der Anweisung des Königlichen Ministeriums des Innern vom 20. Oktober 1890, die Ausstellung ꝛc. der Quittungskarten betreffend) hinterlegt ist, zu verlangen.

Werden Beiträge ohne gleichzeitige Vorlegung der Quittungskarte abgeführt und angenommen, so ist die letztere alsbald einzufordern, der vereinnahmte Geldbetrag aber sowohl im Heberegister zu vereinnahmen, als auch in eine besondere Kontrolliste (Muster dafür s. Anlage 2) einzutragen und in dieser die Verwendung der Marken zu vermerken, sobald deren Einklebung in die nachträglich vorgelegte Quittungskarte erfolgt.

Anlage 2

IV. Entwerthung der Marken.

Ueber die Entwerthung der Marken sind durch Verordnung der Königlichen Ministeriums des Innern vom 5. Dezember 1890 folgende Bestimmungen getroffen:

1. Die die Versicherungsbeiträge einziehende Stelle (Krankenkasse oder Gemeindebehörde) hat die den eingezogenen Beiträgen entsprechenden Marken alsbald nach deren Einklebung zu entwerthen. Die Entwerthung erfolgt in der Weise, daß der Entwerthungstag in Ziffern, z. B. 17. 1. 91. (17. Januar 1891) handschriftlich oder durch Stempelaufdruck am oberen Rande der Marke — nicht in der Mitte derselben — angegeben wird. Sind gleichzeitig (z. B. bei mehrwöchentlicher Beitragserhebung) mehrere Marken zu entwerthen, so ist der Entwerthungstag nur auf der letzten Marke zu verlautbaren, dagegen sind die übrigen Marken mit einem dieselben in der Hälfte ihrer Höhe schneidenden schwarzen, wagerechten schmalen Strich zu durchstreichen.
2. Dieselbe Art der Entwerthung hat in den Fällen von §§ 111, 117, Abs. 4 und 120 des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 zu erfolgen, und zwar ist in den letzteren Fällen die Entwerthung, wenn nicht früher Anlaß vorhanden, spätestens bei dem Umtausche der Quittungskarte durch die den Umtausch bewirkende Stelle vorzunehmen.

---

*) Nach einer Entscheidung des Reichsversicherungsamtes ist, wenn irrthümlich statt der vorschriftsmäßigen Beitragsmarken solche einer niedrigeren Klasse verwendet worden sind, die Berichtigung stets derart auszuführen, daß die irrthümlich verwendeten Marken unter Erstattung ihres Werthsbetrages vernichtet und die vorschriftsmäßigen Marken in die Quittungskarten eingeklebt werden. Die Berichtigung darf nicht in der Weise erfolgen, daß der fehlende Differenzbetrag durch nachträglich beigebrachte Beitragsmarken von entsprechendem Werthe ausgeglichen wird, weil dadurch die Höhe der demnächst zu gewährenden Rente willkürlich beeinflußt werden würde. Ueber die Art und Weise der Vernichtung vergl. Bundesrathsbeschluß vom 27. November 1890. Thar. forstl. Jahrb Bd. 41, S. 334. Fl.

V. Abrechnung mit der Versicherungsanstalt.
(Kassen-, Buch- und Rechnungsführung.)

Rechnungsjahr.

1. Der Rechnungsführung ist das Kalenderjahr zu Grunde zu legen.

Kassen- und Buchführer; Aufsicht.

2. Die Kassen- und Buchführung kann einem Beamten der zur Beitragseinziehung zuständigen Stelle (Krankenkasse, Gemeindebehörde) übertragen werden. Letztere hat aber die ordnungsmäßige Kassen- und Buchführung zu überwachen und regelmäßig, wenigstens nach Vierteljahresschluß, überdies aber jährlich mindestens einmal unvermutheter Weise zu prüfen; über den Befund der Prüfung ist eine Niederschrift aufzunehmen und von den Betheiligten zu vollziehen.

Verwahrung der Marken und Gelder.

3. Die Gelder und Marken für die Invaliditäts- und Altersversicherung sind in zweckmäßiger und sicherer Weise, von anderen Beständen abgesondert, zu verwahren (§ 44, Abs. 3 des Gesetzes).

Buchungen.

4 Einnahmen und Ausgaben von Geld und Marken sind alsbald, von Vereinnahmungen und Verausgabungen anderer Kassen getrennt, dergestalt zu buchen, daß jederzeit ohne große Mühe und Zeitaufwand der Abschluß gemacht werden kann.

Die Buchungen können in den für Zwecke der Krankenversicherung zu führenden Büchern unter besonderen Spalten vorgenommen werden.

Hebereglster

5. Um die zweimalige Aufzeichnung der Namen der Versicherten und ihrer Arbeitgeber zu ersparen, empfiehlt sich die Anlegung eines gemeinsamen Hebereglsters für die Krankenversicherung, sowie für die Invaliditäts- und Altersversicherung. Die Anlage 3 enthält ein dementsprechendes Muster mit Beispielen für Benutzung desselben zur Buchung von Beiträgen für die Invaliditäts- und Altersversicherung. Die Anlagen 4 und 5 enthalten Formulare für die der Uebersichtlichkeit und Kontrole halber nach jedem Hebetermine gebotene Aufrechnung der vereinnahmten Beiträge und ein Verzeichniß über Beitragsrückstände. Diese Formulare, wie auch das Hebereglster, können nach den örtlichen Einrichtungen abgeändert werden.

Anlage 3. Anlagen 4 u. 5.

Marken bez. Beitrags-Abrechnungsbuch.

6. Ueber die Einnahmen und Verwendungen von Marken ist ein besonderes Abrechnungsbuch nach Formular 1 zu führen.

In demselben ist zunächst die erstmalige unentgeltliche Ueberweisung von Marken, sowie jeder künftige Ankauf von solchen (vgl. oben I 6 und 7) unter Bezeichnung der Postanstalt, von welcher die Marken geliefert oder bezogen werden, in Einnahme, die Verwendung von Marken zur Berichtigung von Beiträgen in Ausgabe zu stellen.

Anlage 1.

Die Spalten mit der Ueberschrift „Baar-Einnahmen an Beiträgen" und „baare Ausgabe" sollen die vereinnahmten Beiträge (auf Grund der Aufrechnung des Hebereglsters und der Restliste s. unter 5) und die zum Ankauf von Marken verausgabten Geldbeträge nachweisen. Es ist statthaft, diesen Nachweis für jede Kalenderwoche oder jeden Hebetermin in einem besonderen Buche (Beitragsabrechnung) oder auch in besonderen Spalten des Kassen- (Einnahme- und Ausgabe-) Buches zu führen und das Formular 1 unter Ausscheidung der Spalten „Baar-Einnahme an Beiträgen" und „Baar-Ausgabe" nur zur Markenabrechnung zu benutzen.

Auf jeden Fall müssen die Einnahmen an Beiträgen und deren Verwendung gesondert von anderen Einnahmen und Ausgaben gebucht werden.

Kassen- (Tage-) Buch.

7. Diese anderen Einnahmen (z. B. Erlös von Quittungskarten, Strafgelder, Einnehmergebühren ꝛc.) und Ausgaben (z. B. Besoldungen, Porti, Kosten für Drucksachen ꝛc.) sind unter fortlaufender Nummer, Bezeichnung des Datums und der Belegnummer zu buchen. Bei Stellen (Krankenkassen, Gemeindebehörden), in deren Bezirken der durchschnittliche Bestand der Versicherten geringer ist, die Zahl 1000 nicht erheblich übersteigt, wird je eine Geldspalte für diese Einnahmen und Ausgaben genügen;

(Fortsetzung des Textes auf Seite 350.)

Marken- und Beitrags-Abrechnungsbuch.

Anlage 1.

Einnahme.

1. Laufende Nr.	2. Datum Monat	Tag	3. An Beitrags-Marken empfangen für Lohnklasse I. zu 14 ₰ Anzahl	4. II. zu 20 ₰ Anzahl	5. III. zu 24 ₰ Anzahl	6. IV. zu 30 ₰ Anzahl	7. Doppelmarken Anzahl	8. im Gesammtwerthe ℳ	₰	9. Bezeichnung der Einnahme	10. Baar-Einnahme an Beiträgen ℳ	₰	11. Beleg-Nr.
	1890.												
1.	Dezbr.	28.	50	100	150	50	30	86	40	Unentgeltlich als eiserner Bestand vom Postamt X lt. Lieferschein	—	—	1.
	1891.												
2.	Jan.	4.	—	—	—	—	—	—	—	Beiträge auf 1. Woche (1.—3. Jan.) lt. Heberegister Bl.	29	80	.
3.	„	11.	—	—	—	—	—	—	—	„ „ 2. Woche (4.—10. Jan.) lt Heberegister Bl.	32	88	.
4.	„	„	—	—	—	—	—	—	—	auf rückständige Beiträge lt. Restverzeichniss Bl. ..... Nr.	2	40	.
5.	„	12.	—	100	150	30	—	65	—	Ankauf bei Postamt X	—	—	.

Ausgabe.

1. Laufende Nr.	2. Datum Monat	Tag	3. An Beitrags-Marken wurden verwendet für Lohnklasse I. zu 14 ₰ Anzahl	4. II. zu 20 ₰ Anzahl	5. III. zu 24 ₰ Anzahl	6. IV. zu 30 ₰ Anzahl	7. Doppelmarken Anzahl	8. im Gesammtwerthe ℳ	₰	9. Bezeichnung der Ausgabe	10. Baar-Ausgabe ℳ	₰	11. Beleg-Nr.
	1891.												
1.	Jan.	4.	10	40	60	20	—	29	80	für die Beiträge auf 1. Woche	—	—	.
2.	„	11.	10	45	70	18	1	32	88	„ „ „ „ 2. „	—	—	.
3.	„	11.	—	3	5	2	—	2	40	„ rückständige Beiträge	—	—	.
4.	„	12.	—	—	—	—	—	—	—	zum Markenankauf	65	—	.

Kontrolbuch

Anlage 2.

über

noch zu verwendende Marken.

Laufende Nr.	Datum	Des Arbeitgebers Name	Des Versicherten Name	Beiträge ohne gleichzeitige Verwendung von Marken erhoben unter Heberegister: Conto des Arbeitgebers	fortlaufende Nr. des Versicherten	Betrag ℳ	₰	Dafür sind nachträglich Marken verwendet und zwar: am	in Lohnklasse I.	II.	III.	IV.	Doppelmarken	Bemerkungen.

Hebe-

Des Arbeitgebers { Name: *Friedrich Carl Adam, Maschinenschlosser in Pieschen.*
Konto Nr. *1.*

Fortlaufende Nr. im Mitgliederverzeichnis	Fortlaufende Nr. der Versicherten desselben Arbeitgebers	Zu- und Vorname bez. Stand des Versicherten	Geburtstag, Monat und Jahr	Tag des Eintritts in die Kranken- Versicherung	Tag des Eintritts in die Invaliditäts- und Alters- Versicherung	Angemeldeter Tagesarbeitsverdienst ℳ	Beitragsklasse Krankenversicherung	Beitragsklasse Invaliditäts- und Altersversicherung	Eintrittsgeld zur Krankenkasse ℳ
	1.	*Schultz, August Emil, Schlosser.*	*23./7.40*		*1.I.91*	*270*		*III*	
	2.	*Kaden, Hugo,* „	*13./12.74*		*1.I.91*	*110*		*I*	
	3.	*Liebert, Emma, Dienstmädchen.*	*5./8.68*		*1.I.91*	*125*		*II*	
		2c. 2c.							
		(Raum für später Eintretende.)							
		Arbeitgeber: August Blüthner. Gutsbesitzer, Konto Nr. 2.							
	1.	*Lehmann, Johann, Knecht.*	*12./11.60*		*1.I.91*	*180*		*II*	
	2.	*Petzold, Christiane, Magd.*	*3./5.67*		*6.I.91*	*130*		*II*	

Baar-Einnahme:
in Rest:

Bemerkungen. In das Heberegister sind die wirklich vereinnahmten Beiträge ein-stellen, welche an dem festgesetzten Hebetermine eingegangen sind.

Register.

Anlage 2.

Beiträge in Pfennigen auf Kalenderwoche												Bemerkungen
1.		2.		3.			51.		52.			
Krankenversicherung	Invaliditäts- und Altersversicherung	Krankenversicherung	Invaliditäts- und Altersversicherung	Krankenversicherung	Invaliditäts- und Altersversicherung	u. s. w. (unter Benutzung von Einlegebogen) bis	Krankenversicherung	Invaliditäts- und Altersversicherung	Krankenversicherung	Invaliditäts- und Altersversicherung		
	24		24		K.	u. s. w. bis		30		30		K. v. 8./1. — 5./2., Beitragskl. erhöht 15./6. (Ang. 723).
	(14) R		(14) R					—		—		Abgeg. 15./4.
								20		20		
	20		20		M.	— — — — —	—	—	—	—		M. 7./1. — 21./1.
	—		20		20							

In Rückstand gebliebene Beiträge sind durch *R* zu bezeichnen. — Krankheit bez. Militärdienst sind, soweit deshalb Beitragszahlung unterbleibt, durch *K* bez. *M* zu bezeichnen.

Anlage 4.

Aufrechnung des Heberegisters.

Fortlaufende Nr.	An Beiträgen sind eingegangen: nach Bl. ..... des Heberegisters	Konto Nr. ..... des Arbeitgebers	auf Kalenderwoche 1. ℳ	₰	2. ℳ	₰	3. ℳ	₰	u. s. w. u. s. w.

Anlage 5.

Verzeichniß über rückständige Beiträge.

Fortlaufende Nr.	In Rest geblieben: nach Bl. des Hebe-Registers	Konto des Arbeitgebers	Name des Arbeitgebers	Forttl. Nr. des Versicherten	Kalenderwoche	Betrag ℳ	₰	Darauf eingegangen: Datum Monat	Tag	Betrag ℳ	₰	Uneinbringlich: Betrag ℳ	₰	Bemerkungen

Anlage 6.

Tagebuch

über

Einnahmen und Ausgaben

für die

Invaliditäts- und Altersversicherung.

Einnahme.

1. Laufende Nr.	2. Datum Monat	2. Datum Tag	3. Geldbetrag ℳ	3. Geldbetrag ₰	4. Bezeichnung der Einnahme.	5. Beleg Nr.

Ausgabe.

1. Laufende Nr.	2. Datum Monat	2. Datum Tag	3. Geldbetrag ℳ	3. Geldbetrag ₰	4. Bezeichnung der Ausgabe.	5. Beleg Nr.

Konto ..... Nr. ..... Anlage 7.

Quittung.

Von .....

ist heute im Voraus für die ..... Kalenderwoche (vom .....

bis .....) der Wochenbeitrag für Lohnklasse .....

mit ..... Pf. bezahlt worden, worüber hiermit quittirt wird.

....., den .....

(Stempel der betr. Stelle.)

Gegen Abgabe dieser Quittung ist der erste Arbeitgeber in der darin genannten Kalenderwoche zur Erstattung der Hälfte des entrichteten Beitrags verpflichtet (vgl. Nr. 25 des Statuts).

Anlage 6.

bei größeren Kassen ist die Eintheilung des Kassenbuchs in mehrere Spalten nach Titeln oder die Anlegung besonderer Hand- und Hilfsbücher zu dem Kassen- (Tage-) Buche (Anlage 6) zu empfehlen.

Abschlüsse.

8. Das Heberegister ist nach jedem Hebetermin (s. Ziffer 5), das Marken- bez. Beitrags-Abrechnungsbuch (Ziffer 6 und Anlage 1), sowie das Kassenbuch (Ziffer 7) mit den etwaigen Hand- und Hilfsbüchern gleichzeitig mit den Kassenbüchern für die Krankenversicherung, mindestens aber nach Schluß jeden Vierteljahres, sowie nach Ablauf des Rechnungsjahres abzuschließen.

Der am Jahresschluß vorhandene Marken- und Kassenbestand ist dem neuen Rechnungsjahre vorzutragen.

Anzeige der Abschlüsse.

9. Der Abschluß des Marken- und Beitrags-Abrechnungsbuchs (Anlage 1) ist der Versicherungsanstalt, wenn nicht mit derselben insbesondere auch wegen der Auszahlung der nach § 12 der Ausführungsverordnung vom 2. Mai 1890 für die Beitragseinziehung zu gewährenden Vergütung etwas anderes vereinbart wird, nach Ablauf eines jeden Vierteljahres unter Bezifferung des bei dem Abschlusse wirklich vorhanden gewesenen Bestandes an Marken und Geld anzuzeigen. Wenigstens in dem Jahresabschlusse ist anzugeben, von welcher Postanstalt die Marken bezogen worden sind.

Die für die Versicherungsanstalt außer den Beiträgen eingenommenen Gelder (z. B. Gebühren für Ausstellung von Quittungskarten, Ziffer 38 der mehrfach angezogenen Anweisung vom 20. Oktober 1890, etwaige Strafen, § 145 des Gesetzes ꝛc.) sind ebenso wie etwaige Auslagen, deren Erstattung neben der Vergütung für Einziehung der Beiträge beansprucht wird, am Jahresschluß rechnungsmäßig zusammenzustellen, von der zur Einziehung der Beiträge zuständigen Stelle zu prüfen und mit dem Befund dieser Prüfung zugleich mit dem in Absatz 1 erwähnten Jahresabschluß spätestens im März des folgenden Jahres der Versicherungsanstalt anzuzeigen.

Vergütung für Beitragseinziehung.

10. Die Vergütung für Einziehung der Beiträge (§ 12 der Verordnung vom 2. Mai 1890) wird den darauf berechtigten Stellen von der Versicherungsanstalt angewiesen werden.

Dresden, den 5. Dezember 1890.

Der Vorstand
der Versicherungsanstalt für das Königreich Sachsen
Weger.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an den Wasserbaudirektor, die Oberforstmeister und die Vorstände der Landbauämter, Straßen- und Wasserbauinspektionen, Forstrentämter, sowie der Bauverwaltereien zu Dresden I und II, Rochlitz und Grimma, die Invaliditäts- und Altersversicherung der Privatexpedienten u. s. w. betreffend; vom 19. Dezember 1890. Nr. 265 Gen.-Reg. III/3915 Forstreg.

„Die bei den Adressaten gegen Gehalt oder Lohn beschäftigten, aus dem Dienstaufwandsäquivalente zu bezahlenden Privatexpedienten und sonstigen Bediensteten, welche das 16. Lebensjahr vollendet haben, unterliegen der Versicherung nach dem Reichsgesetze, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung vom 22. Juni 1889 und sind in Gemäßheit der sächsischen Ausführungsverordnung vom 2. Mai 1890, Seite 69 des Gesetz- und Verordnungsblattes anzumelden.

Die nach § 19 des Reichsgesetzes auf die Arbeitgeber der zu Versichernden entfallenden Beiträge sind ebenfalls aus dem Dienstaufwands-Aequivalente zu bestreiten."

Statut*) der Versicherungs-Anstalt für das Königreich Sachsen.

Auf Grund der §§ 54 ff. des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzbl. S. 97) wird für die „Versicherungsanstalt für das Königreich Sachsen" mit dem Sitze zu Dresden das nachstehende Statut errichtet.

Allgemeine Bestimmung.

§ 1. Die Angelegenheiten der Versicherungsanstalt werden nach Maßgabe des Gesetzes, der zur Durchführung desselben erlassenen Bestimmungen und dieses Statuts durch den Vorstand (§ 2), den Ausschuß (§ 7), die Vertrauensmänner (§ 13) und die etwa bestellten besonderen Kontrolbeamten (§ 16) verwaltet.

Vorstand.

§ 2. Der Vorstand der Versicherungsanstalt besteht aus denjenigen Beamten, welche gemäß § 47 Absatz 1 des Gesetzes zur Wahrnehmung der Geschäfte des Vorstandes bestellt worden sind, sowie aus je einem unbesoldeten Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten.

Diese Vertreter werden vom Ausschuß aus dem Kreise der nach §§ 50 und 52 des Gesetzes wählbaren Personen gewählt.

Für jeden Vertreter ist in gleicher Weise ein erster und ein zweiter Ersatzmann zu wählen, welche bei Behinderung oder Ausscheiden des Vertreters nach der Reihenfolge ihrer Wahl an dessen Stelle treten. Die Ersatzmänner müssen am Sitze der Versicherungsanstalt oder in einer Entfernung bis zu 3 km von demselben ihren Wohnsitz haben.

*) Des allgemeinen Interesses halber und der Wichtigkeit des in alle Lebensverhältnisse eingreifenden Gesetzes wegen dürfte die Wiedergabe dieses Statutes nicht unwillkommen sein.

Die Wahl erfolgt für die Dauer der Wahlperiode des Ausschusses. Die nach Ablauf derselben Ausscheidenden können wieder gewählt werden und bleiben jedenfalls so lange im Amt, bis ihre Nachfolger dasselbe angetreten haben.

Bei Ausscheiden eines Vertreters oder Ersatzmannes vor Ablauf der Wahlperiode ist für den Rest derselben, spätestens in der nächsten Jahresversammlung des Ausschusses (§ 10 Absatz 1), eine Ergänzungswahl vorzunehmen.

Zur Gültigkeit einer Wahl ist erforderlich, daß der Erwählte mehr als die Hälfte der abgegebenen Stimmen erhalten hat. Wenn diese Mehrheit im ersten Wahlgange nicht erlangt wird, so kommen die beiden, welche die meisten Stimmen erhalten haben, zur Stichwahl. Im Falle der Stimmengleichheit entscheidet sowohl für die Zulassung zur Stichwahl, als bei letzterer selbst das Loos.

§ 3. Dem Vorstande liegt die gesammte Verwaltung der Versicherungsanstalt ob, soweit nicht einzelne Angelegenheiten durch Gesetz oder Statut dem Ausschuß oder anderen Organen übertragen sind.

Die Willenserklärungen des Vorstandes erfolgen unter dem Namen der Versicherungsanstalt mit dem Zusatz „der Vorstand"; sie bedürfen der Unterschrift des Vorsitzenden. Der Vorstand führt ein Siegel, dessen Aufschrift die Versicherungsanstalt bezeichnet.

§ 4. Den Vorsitz im Vorstande führt der gemäß § 47 Absatz 1 des Gesetzes bestellte Vorsitzende. Der stellvertretende Vorsitzende, im Falle der Behinderung desselben das dem Dienstalter nach älteste sonstige beamtete Mitglied des Vorstandes vertritt den Vorsitzenden bei Behinderung oder im Auftrage desselben.

Der Vorsitzende führt die laufenden Geschäfte des Vorstandes und vertritt denselben nach außen.

In Fällen, in welchen die Versicherungsanstalt gegenüber dem Vorstande zu vertreten ist, liegt diese Vertretung einem vom Ausschuß aus seiner Mitte zu diesem Zweck zu bestellenden Bevollmächtigten ob.

§ 5. Der Vorstand versammelt sich, dafern nicht von ihm bestimmte Sitzungstage festgesetzt werden, auf Einladung des Vorsitzenden, welche an die Vertreter der Arbeitgeber und Versicherten in der Regel wenigstens 1 Woche vor der Sitzung schriftlich unter Angabe der Berathungsgegenstände zu erlassen ist. Bei Behinderung eines Vertreters ist dem Vorsitzenden thunlichst frühzeitig Mittheilung zu machen und von diesem, dafern die Benachrichtigung noch vor der Sitzung erfolgen kann, der 1. und bei dessen Behinderung der 2. Ersatzmann einzuladen.

Zu einer gültigen Beschlußfassung ist die Anwesenheit von wenigstens 2 Mitgliedern außer dem Vorsitzenden und die Zustimmung der Mehrheit der anwesenden Stimmberechtigten erforderlich.

Die Berichtserstattung in den Sitzungen kann von dem Vorsitzenden einem Mitgliede des Vorstandes oder einem Beamten der Versicherungsanstalt übertragen werden. An der Abstimmung nehmen indeß nur die Mitglieder des Vorstandes und zwar in der Weise theil, daß der Berichterstatter zuerst, sodann der etwa bestellte zweite Berichterstatter, demnächst der Vertreter der Versicherten, der Vertreter der Arbeitgeber und zuletzt die übrigen Mitglieder des Vorstandes nach ihrem Dienstalter und wenn solches gleich ist, nach dem Lebensalter, das jüngere Mitglied vor dem älteren, abstimmen, wobei jedem Mitgliede eine Stimme zusteht. Der Vorsitzende stimmt stets zuletzt ab, sofern er sich nicht selbst zum Berichterstatter bestellt hat.

Im Falle der Stimmengleichheit giebt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

Wenn eine Versammlung beschlußunfähig war oder ein nach Ermessen des Vorsitzenden eiliger oder einfacher Fall vorliegt, kann die Abstimmung schriftlich erfolgen.

Die Errichtung von Abtheilungen zur gesonderten (auch kollegialen) Erledigung einzelner Angelegenheiten ist zulässig.

§ 6. Der kollegialen Beschlußfassung des Gesammtvorstandes unterliegen:

1. die dem Ausschuß zu machenden Vorlagen;
2. die Fälle, in denen es sich um die Entziehung der Invalidenrente handelt;
3. die Bestimmung der Bezirke der Vertrauensmänner und die Bestellung der letzteren;
4. die Festsetzung der Anstellungsbedingungen und Besoldungen für die Beamten der Anstalt, soweit sie nicht bei der Anstellung durch die Landesregierung erfolgt;
5. diejenigen Angelegenheiten, welche der Vorsitzende für die kollegialische Beschlußfassung bestimmt oder deren kollegialische Erledigung von dem Reichs- oder Landes-Versicherungsamt oder dem Staatskommissar gewünscht wird.

Ausschuß.

§ 7. Der Ausschuß besteht aus je 9 Vertretern der Arbeitgeber und der Versicherten. Diese Vertreter sowie je ein erster und ein zweiter Ersatzmann derselben werden nach Maßgabe der §§ 48 ff. des Gesetzes gewählt.

§ 8. Dem Ausschuß liegt ob:

1. die Wahl der Vertreter der Arbeitgeber und Versicherten in den Vorstand (§ 2);
2. die Wahl der Beisitzer der Schiedsgerichte (§ 17);
3. die Prüfung der Jahresrechnung, die Aufstellung von Erinnerungen gegen dieselbe, die Abnahme der Jahresrechnung (Entlastung), soweit hierüber nicht von der Landes-Zentralbehörde Bestimmungen getroffen werden, und die Wahl von 3 Mitgliedern zu ihrer Vorprüfung (§ 10);
4. die Beschlußfassung über Feststellung des Jahreshaushaltes;
5. die Beschlußfassung über die Bildung von Rückversicherungsverbänden; die Bildung solcher Verbände bedarf der Zustimmung des Vorstandes;
6. die Beschlußfassung über Abänderung des Statuts (§ 26);
7. die Ueberwachung der Geschäftsführung des Vorstandes;
8. die Beschlußfassung beziehungsweise Aeußerung über Veränderung des Bezirks der Versicherungsanstalt, insbesondere auch über den Anschluß und das Ausscheiden der nach §§ 5 und 7 des Gesetzes zugelassenen besonderen Kasseneinrichtungen, soweit hierüber eine Beschlußfassung bezw. Aeußerung stattzufinden hat;
9. nach Anhörung des Vorstandes die Beschlußfassung über die Höhe der Beiträge, sowie darüber, ob und inwieweit die Beiträge für die in derselben Lohnklasse versicherten Personen nach Berufszweigen verschieden bemessen werden sollen;
10. die Beschußfassung über den Angriff des Reservefonds und dessen Zinsen, sowie über die Vertheilung eines etwaigen Fehlbetrages desselben auf die nächsten Beitragsperioden (§ 21 des Gesetzes);
11. die Beschlußfassung über allgemeine Maßregeln in Bezug auf Anlegung des Vermögens, sowie die Stellung von Anträgen auf Gestattung einer von der Vorschrift des § 129 Abs. 1 des Gesetzes abweichenden Anlegung eines Theiles des Anstaltsvermögens;

12. die Beschlußfassung über den Erlaß von Bestimmungen wegen Berechnung der Beiträge in solchen Fällen, in welchen die Zahl der thatsächlich verwendeten Arbeitstage nicht festgestellt werden kann (§ 100 Abs. 3 des Gesetzes);
13. die Beschlußfassung über den Erlaß von Vorschriften zum Zwecke der Kontrole (§ 126 Abs. 1 des Gesetzes);
14. die Beschlußfassung über Anträge von Mitgliedern des Ausschusses, soweit die Anträge Gegenstände betreffen, welche zum Geschäftskreise des Ausschusses gehören;
15. die Berathung und Beschlußfassung über alle Angelegenheiten, welche dem Ausschuß zu diesem Zweck von dem Reichs- oder Landes-Versicherungsamt, dem Staatskommissar oder dem Vorstande vorgelegt werden.

Der Ausschuß ist befugt, durch einzelne von ihm zu bestimmende Mitglieder unter Zuziehung des Vorsitzenden des Vorstandes oder eines von demselben zu bezeichnenden Beamten in den gewöhnlichen Geschäftsstunden an Ort und Stelle die Bücher und Akten der Versicherungsanstalt einzusehen und an Kassenrevisionen theilzunehmen. Der Vorsitzende des Vorstandes ist verpflichtet, auf Verlangen des Ausschusses außerordentliche Kassenrevisionen zu veranstalten.

§ 9. Der Ausschuß wird von dem Vorsitzenden des Vorstandes der Versicherungsanstalt mindestens 2 Wochen vor dem Verhandlungstage durch schriftliche Einladung der einzelnen Mitglieder berufen. Bei Berufung ist die Tagesordnung mitzutheilen.

Auf Verlangen des Reichs- oder Landes-Versicherungsamts, des Staatskommissars oder von mindestens zwei Dritteln der Mitglieder des Ausschusses sind auf die Tagesordnung der Versammlung, nöthigenfalls nachträglich, auch solche in den Geschäftskreis des Ausschusses gehörende Gegenstände zu setzen, deren Berathung durch den Ausschuß von den bezeichneten Stellen gewünscht wird. Das Verlangen muß jedoch spätestens eine Woche vor dem angesetzten Versammlungstage schriftlich gestellt sein.

Diejenigen Mitglieder des Ausschusses, welche am Erscheinen verhindert sind, haben dies dem Vorsitzenden des Vorstandes thunlichst frühzeitig mitzutheilen. Für die Behinderten sind die Ersatzmänner nach der Reihenfolge ihrer Wahl einzuladen, sofern denselben die Ladung noch so rechtzeitig zugestellt werden kann, daß sie der Ladung Folge leisten können.

Jede auf solche Weise berufene Versammlung des Ausschusses ist vorbehaltlich der Bestimmungen im § 26 ohne Rücksicht darauf, ob Vertreter der Arbeitgeber und der Versicherten in gleicher Zahl erschienen sind, beschlußfähig, sofern mindestens die Hälfte der Mitglieder anwesend ist. Ist die Versammlung nicht beschlußfähig, so kann über die derselben vorgelegten Gegenstände eine anderweit berufene zweite Versammlung ohne Rücksicht auf die Zahl der erschienenen Mitglieder gültig beschließen, sofern hierauf bei der Berufung hingewiesen worden ist.

Die Verhandlungen finden am Sitze der Versicherungsanstalt statt und sind nicht öffentlich.

§ 10. Alljährlich findet eine ordentliche Versammlung des Ausschusses statt. Derselben ist die Jahresrechnung zur Prüfung und etwaigen Aufstellung von Erinnerungen, sowie zur Abnahme (§ 8 Ziffer 3) vorzulegen. Die Jahresrechnung muß durch 3 Mitglieder des Ausschusses vorgeprüft worden sein. Diese Mitglieder werden von dem Ausschusse alljährlich nach Maßgabe des § 12 gewählt. Mindestens je eines der Mitglieder muß Vertreter der Arbeitgeber bezw. der Versicherten sein.

Außerordentliche Versammlungen des Ausschusses kann der Vorstand

der Versicherungsanstalt berufen, sobald ihm dies im Interesse der letzteren erforderlich erscheint.

Außerordentliche Versammlungen muß derselbe binnen 4 Wochen berufen, wenn dies von dem Reichs- oder Landes-Versicherungsamt oder von mindestens zwei Dritteln der Mitglieder des Ausschusses unter Angabe der Gegenstände, welche dem Ausschuß zur Beschlußfassung vorgelegt werden sollen, schriftlich verlangt wird und diese Gegenstände in den Geschäftskreis des Ausschusses gehören.

§ 11. Für jede Wahlperiode wird von dem Ausschuß aus seiner Mitte ein Vorsitzender und mindestens ein Stellvertreter desselben gewählt. Dabei finden die Bestimmungen in § 2 letzter Abs. Anwendung.

Zur Unterstützung des Vorsitzenden werden von demselben aus der Mitte des Ausschusses für die Dauer je einer Sitzung 2 Beisitzer und 1 Schriftführer bestellt.

Der Vorsitzende des Ausschusses oder sein Stellvertreter hat die Verhandlungen des Ausschusses zu eröffnen, nach parlamentarischen Gebräuchen und Befugnissen zu leiten und zu schließen. Solange ein Vorsitzender oder ein Stellvertreter desselben nicht vorhanden ist, werden dessen Obliegenheiten von dem Vorsitzenden des Vorstandes wahrgenommen.

Außer den Vertretern der Landes-Zentralbehörde, des Reichs- und des Landes-Versicherungsamts, sowie dem Staatskommissar kann auch jedes Mitglied des Vorstandes an den Berathungen des Ausschusses mit berathender Stimme theilnehmen. Dasselbe gilt von denjenigen Beamten der Versicherungsanstalt, welche der Vorsitzende des Vorstandes dazu bestimmt. Alle diese Personen müssen auf ihren Antrag jederzeit gehört werden.

Die gefaßten Beschlüsse sind unter Angabe des Tages der Sitzung und des Namens der Anwesenden in ein Protokollbuch einzutragen und von dem Vorsitzenden sowie dem Schriftführer zu unterzeichnen.

Die Schriftführung kann einem Beamten der Anstalt übertragen werden.

§ 12. Die Abstimmung erfolgt mit absoluter Mehrheit der in der Versammlung abgegebenen Stimmen durch Aufstehen (Verneinen) und Sitzenbleiben (Bejahen). Im Falle der Stimmengleichheit giebt die Stimme des Vorsitzenden den Ausschlag.

Wahlen werden in der Weise vorgenommen, daß jeder Stimmberechtigte auf einen Stimmzettel so viele verschiedene Namen schreibt, als Personen zu wählen sind. Soweit nicht etwas anderes bestimmt ist (§ 2 und 11), sind als gewählt diejenigen Personen anzusehen, auf welche die einfache Mehrheit der abgegebenen Stimmen gefallen ist. Stimmen, welche auf nicht Wählbare fallen, oder den Gewählten nicht deutlich bezeichnen, werden nicht mitgezählt. Bei Stimmengleichheit entscheidet das vom Vorsitzenden zu ziehende Loos. Die Wahl kann auch auf andere Weise (Zuruf, Handerheben 2c.) erfolgen, wenn Niemand widerspricht.

Angelegenheiten, welche nicht gemäß § 9 des Statuts als Berathungsgegenstände auf die Tagesordnung gesetzt worden sind, dürfen zur Beschlußfassung nur zugelassen werden, wenn aus der Mitte der Versammlung kein Widerspruch erfolgt. Die Verhandlung und Beschlußfassung über Anträge auf Berufung einer außerordentlichen Versammlung des Ausschusses ist jedoch jederzeit zulässig.

Im Uebrigen regelt der Ausschuß seine Geschäftsordnung selbst.

Vertrauensmänner.

§ 13. Die Bezirke der Vertrauensmänner werden durch den Vorstand festgesetzt.

Für jeden Bezirk sind aus dem Kreise der Arbeitgeber und der Versicherten mindestens je ein Vertrauensmann sowie je ein Ersatzmann zu

bestellen, welcher den Vertrauensmann in Behinderungsfällen zu vertreten und im Falle des Ausscheidens für denselben einzutreten hat. Die Vertrauensmänner und ihre Ersatzmänner müssen den Anforderungen der §§ 50 und 52 des Gesetzes genügen.

Die Bestellung der Vertrauensmänner und ihrer Ersatzmänner liegt dem Vorstande der Versicherungsanstalt ob; derselbe bestimmt deren Amtsdauer.

Der Vorstand hat dafür Sorge zu tragen, daß die Bezirke, Namen und Wohnorte der Vertrauensmänner und ihrer Ersatzmänner sowie alle hierbei vorkommenden Veränderungen in dem betreffenden Bezirk bekannt gemacht, auch der für den letzteren zuständigen unteren Verwaltungsbehörde mitgetheilt werden.

Jedem Vertrauensmann und Ersatzmann ist als Legitimation ein Ausweis über die erfolgte Bestellung auszuhändigen, welcher nach beendeter Amtsdauer mit den Akten und dem sonstigen Eigenthum der Versicherungsanstalt an den Vorstand zurückzugeben ist.

§ 14. Den Vertrauensmännern liegt ob:

1. die gutachtliche Aeußerung über Anträge auf Bewilligung von Invalidenrenten sowie über die Entziehung derselben;
2. die Ueberwachung derjenigen Personen, welchen wegen dauernder (§ 9 Absatz 2 des Gesetzes) oder vorübergehender (§ 10 a. a. O.) Erwerbsunfähigkeit eine Invalidenrente bewilligt worden ist, sowie die Erstattung einer Anzeige an den Vorstand, falls zu ihrer Kenntniß kommt, daß in den Verhältnissen des Empfängers einer Invalidenrente eine Veränderung eingetreten ist, welche denselben nicht mehr als dauernd erwerbsunfähig oder in den im § 10 a. a. O. vorgesehenen Fällen nicht mehr als erwerbsunfähig erscheinen läßt:
3. die Erstattung von Anzeigen über die zu ihrer Kenntniß kommenden Erkrankungen von Versicherten, sofern als Folge der Krankheit Erwerbsunfähigkeit zu besorgen ist, welche einen Anspruch auf Invalidenrente begründet;
4. die Entgegennahme von Anträgen auf Rückerstattung von Beiträgen (§§ 30 und 31 a. a. O.), die Aufklärung des Sachverhalts sowie die Weitergabe solcher Anträge an den Vorstand unter Abgabe einer gutachtlichen Aeußerung;
5. die Erstattung einer Anzeige über zu ihrer Kenntniß kommende Fälle, in welchen der Anspruch auf Rente in Gemäßheit des § 34 a. a. O. ruht;
6. die Vertretung der Versicherungsanstalt vor dem Schiedsgericht auf Grund besonderen Auftrages des Vorstandes.

§ 15. Die Vertrauensmänner sind ferner verpflichtet, die Arbeitgeber und die Versicherten bei Erfüllung der ihnen nach dem Gesetze obliegenden Verpflichtungen auf Erfordern zu unterstützen, sowie den Versicherten und ihren Hinterbliebenen über ihr Verhalten bei Geltendmachung der aus dem Gesetze hergeleiteten Ansprüche mit Auskunft und Rath beizustehen.

Die Vertrauensmänner haben den Vorstand der Versicherungsanstalt bei der Durchführung des Gesetzes und dieses Statuts nach Kräften zu unterstützen. Sie haben ihm zu diesem Behuf auch unaufgefordert alle Mittheilungen zukommen zu lassen, welche für den Geschäftsbetrieb der Versicherungsanstalt von Wichtigkeit sind.

Kontrolbeamte.

§ 16. Der Vorstand ist befugt, Kontrolbeamte zu bestellen und für dieselben eine Dienstanweisung zu erlassen.

Vertrauensmänner können zu Kontrolbeamten der Versicherungsanstalt bestellt werden.

Die Kontrolbeamten sind berechtigt, von den Arbeitgebern über die Zahl der von ihnen beschäftigten Personen und über die Dauer der Beschäftigung Auskunft zu verlangen und diejenigen Geschäftsbücher und Listen, aus welchen jene Thatsachen hervorgehen, während der Betriebszeit an Ort und Stelle einzusehen, von den Versicherten Auskunft über Ort und Dauer ihrer Beschäftigung, sowie von Arbeitgebern und Versicherten behufs Ausübung der Kontrole und Herbeiführung der etwa erforderlichen Berichtigungen gegen Bescheinigung die Aushändigung der Quittungskarte zu verlangen.

Schiedsgerichtsbeisitzer.

§ 17. Zu Beisitzern eines jeden für die Versicherungsanstalt errichteten Schiedsgerichts werden 5 Vertreter der Arbeitgeber und ebensoviel Vertreter der Versicherten von dem Ausschuß nach den Vorschriften des § 71 des Gesetzes gewählt. In gleicher Weise werden für jedes Schiedsgericht je 5 Hilfsbeisitzer, welche am Sitz des Schiedsgerichts ihren Wohnort haben müssen, gewählt.

Die Wahl der Schiedsgerichtsbeisitzer erfolgt für die Dauer der Wahlperiode des Ausschusses.

Ablehnung von Wahlen.

§ 18. Arbeitgeber der nach Maßgabe des Gesetzes versicherten Personen, sowie bevollmächtigte Betriebsleiter solcher Arbeitgeber können die Wahlen zu unbesoldeten Mitgliedern des Vorstandes, zu Mitgliedern des Ausschusses, zu Vertrauensmännern und Schiedsgerichtsbeisitzern ablehnen:

1. aus denselben Gründen, aus welchen die Ablehnung des Amtes als Vormund zulässig ist;*)
2. wenn sie zur Zeit der Wahl ein auf Grund der Unfallversicherungs-Gesetze übertragenes Ehrenamt wahrnehmen oder während der vorausgegangenen 5 Jahre wenigstens 2 Jahre lang verwaltet haben.

Die auf Grund des Gesetzes der Versicherungspflicht unterliegenden Personen sind zur Ablehnung von Wahlen zu unbesoldeten Mitgliedern des Vorstandes, zu Mitgliedern des Ausschusses sowie zu Vertrauensmännern ohne Angabe von Gründen berechtigt, und zwar auch dann, wenn sie ihrerseits als Arbeitgeber versicherungspflichtige Personen nicht blos vorübergehend beschäftigen. Die Wahl zu Beisitzern der Schiedsgerichte können sie jedoch nur unter den im Absatz 1 bezeichneten Voraussetzungen ablehnen.

Die Niederlegung eines übernommenen Ehrenamtes innerhalb der Wahlperiode ist nur dann zulässig, wenn inzwischen einer der in Absatz 1 bezeichneten Ablehnungsgründe eingetreten ist.

Die Wiederwahl kann für eine Wahlperiode abgelehnt werden.

---

*) Nach § 1897 des bürgerlichen Gesetzbuches können die Uebernahme einer Vormundschaft ablehnen:

1. Diejenigen, welche eine oder zwei umfangreiche oder drei Vormundschaften auf sich haben; die Vormundschaft über mehrere Geschwister, deren Vermögen ungetheilt ist, wird nur als eine Vormundschaft gerechnet;
2. Personen, welche das 60. Lebensjahr erfüllt haben;
3. Diejenigen, welchen die Erziehung von fünf Abkömmlingen obliegt;
4. Staatsdiener, öffentliche Beamte, Kirchen- und Schuldiener.

Ersatz für baare Auslagen und für entgangenen Arbeitsverdienst.

§ 19. Die unbesoldeten Mitglieder des Vorstandes, die Mitglieder des Ausschusses, die Vertrauensmänner und die Schiedsgerichtsbeisitzer erhalten:

1. bei Verrichtungen außerhalb ihres Wohnortes und eines Umkreises von 2 km von demselben
   a) Ersatz für Reisekosten nach Höhe der Fahrpreise für II. Klasse auf der Eisenbahn oder I. Kajüte des Dampfschiffes, sowie für jeden Zugang und jeden Abgang 60 Pfg., insoweit aber Eisenbahn oder Dampfschiff nicht vorhanden, für jedes Kilometer der kürzesten Fahrwegstrecke unter Wegfall der Ab- und Zugangsgebühr den Betrag von 40 Pfg.,
   b) als Ersatz sonstiger baarer Auslagen Tagegelder für jeden Kalendertag nach Höhe von 5 bez. 10 Mk., je nachdem an demselben die Dauer der nothwendigen Abwesenheit vom Wohnorte weniger oder mehr als 12 Stunden beträgt:
2. bei Verrichtungen, welche innerhalb des Wohnortes oder eines Umkreises von 2 km von der Flurgrenze desselben vorzunehmen sind, Ersatz für ortsüblich aufgewendete Fuhrkosten, Tagegelder in halber Höhe der unter 1 b bestimmten Sätze aber nur dann, wenn zur Ausführung der betreffenden Verrichtung eine mehr als 6stündige Abwesenheit aus der Wohnung nöthig gewesen ist.

Außer den in Ziffer 1 und 2 bezeichneten Bezügen wird den Vertretern der Versicherten der ihnen nachweislich entgangene Arbeitsverdienst zum vollen Betrage vergütet, den Vertretern der Arbeitgeber aber eine weitere Entschädigung nur dann und insoweit gewährt, als sie anläßlich der betreffenden Verrichtung nachweislich höhere baare Auslagen gehabt haben.

Der Vorstand kann mit den vorgenannten Personen als Ersatz für baare Auslagen sowie für entgangenen Arbeitsverdienst Pauschalsätze vereinbaren.

§ 20. Die Anweisungen der nach § 19 zu gewährenden Vergütungen erfolgen für die unbesoldeten Mitglieder des Vorstandes, die Mitglieder des Ausschusses sowie für die Vertrauensmänner durch den Vorstand der Versicherungsanstalt, für die Schiedsgerichtsbeisitzer durch den Vorsitzenden des Schiedsgerichts.

§ 21. Die anweisende Stelle ist berechtigt, die Anweisung der Vergütungen für Vertreter der Versicherten, welche in einem die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältnisse stehen, abzulehnen, sofern sich ergiebt, daß dieselben in dem einzelnen Falle ihre Arbeitgeber von der Berufung zur Wahrnehmung ihrer Obliegenheiten nicht in Kenntniß gesetzt haben.

Aufstellung und Abnahme der Jahresrechnung.

§ 22. Ueber die gesammte Geschäftsverwaltung eines jeden Rechnungsjahres hat der Vorstand binnen 4 Monaten nach dem Eingang der von dem Rechnungsbureau mitzutheilenden Schlußnachweisung über die Vorschüsse der Postverwaltungen eine Rechnung nebst einer Uebersicht über das am Schlusse des Rechnungsjahres vorhandene Vermögen einschließlich des Reservefonds aufzustellen. Bei Aufstellung der Rechnung und der Vermögensübersicht sind insbesondere folgende Vorschriften anzuwenden:

1. Werthpapiere, welche einen Börsenpreis haben, dürfen höchstens zu dem Börsenpreise zur Zeit der Aufstellung, sofern dieser jedoch den Anschaffungspreis übersteigt, höchstens zu letzterem angesetzt werden;

2. andere Vermögensgegenstände sind höchstens zu dem Anschaffungs- oder Herstellungspreise anzusetzen;
3. Gebäude, Anlagen und sonstige Gegenstände, welche dauernd zum Geschäftsbetrieb der Versicherungsanstalt bestimmt sind, dürfen ohne Rücksicht auf einen geringeren Werth zu dem Anschaffungs- oder Herstellungspreise angesetzt werden, sofern ein der Abnutzung gleichkommender Betrag in Abzug oder ein derselben entsprechender Erneuerungsfonds in Ansatz gebracht wird;
4. die Verwaltungskosten müssen ihrem vollen Betrage nach in der Jahresrechnung als Ausgabe erscheinen.

Die Rechnungsabschlüsse sind zu veröffentlichen (§ 24).

Vor Uebergabe der Jahresrechnung an die mit ihrer Vorprüfung beauftragten Mitglieder des Ausschusses ist dieselbe von einem verpflichteten Sachverständigen vorzuprüfen.

§ 23. Den mit der Vorprüfung der Jahresrechnung beauftragten Mitgliedern des Ausschusses (§ 8 Ziffer 3, § 10 Absatz 1) ist die Einsicht der Bücher und Akten der Versicherungsanstalt, sowie die Untersuchung des Bestandes der Anstaltskasse und der Bestände an Werthpapieren zu gestatten.

Bekanntmachungen.

§ 24. Die Bekanntmachungen der Versicherungsanstalt erfolgen, soweit sie für das ganze Gebiet derselben zu erlassen sind, im „Dresdner Journal" und der „Leipziger Zeitung", im Uebrigen in der für allgemeine Veröffentlichungen des betreffenden Verwaltungs- oder Gemeindebezirks vorgeschriebenen Form.

Besondere Bestimmungen über Entrichtung und Einziehung der Beiträge.

§ 25. Solche Versicherte, welche nicht in einem regelmäßigen Arbeitsverhältnisse zu einem bestimmten Arbeitgeber stehen, sind berechtigt, die Versicherungsbeiträge statt der Arbeitgeber bei der zu deren Einziehung zuständigen Stelle (§ 10 der sächsischen Ausführungsverordnung vom 2. Mai 1890, Gesetz- und Verordnungsblatt S. 69) im Voraus zu entrichten und gegen Abgabe der von letzterer ausgestellten Quittung die Hälfte des voll entrichteten Wochenbeitrages von dem nach § 100 des Gesetzes zur Entrichtung der Beiträge der verpflichteten Arbeitgeber zurückzuverlangen.

Abänderung des Statuts.

§ 26. Ueber Abänderungen des Statuts entscheidet der Ausschuß mit der Maßgabe, daß mindestens je die Hälfte der Mitglieder aus der Zahl der Arbeitgeber und der Versicherten in der betreffenden Versammlung erschienen sein und mindestens zwei Drittel der Abstimmenden dem Antrage zustimmen müssen.

Ist die Versammlung nicht beschlußfähig, so kann die Statutänderung in einer zweiten gemäß § 9 berufenen Versammlung des Ausschusses ohne Rücksicht auf die Zahl der erschienenen Mitglieder nach Maßgabe des § 12 beschlossen werden, wenn mindestens drei Viertel der erschienenen Mitglieder dem Antrage zustimmen und bei der Berufung der Versammlung auf die Wirksamkeit dieser Abstimmung hingewiesen worden war.

Beschlossen in der Versammlung des Ausschusses zu Dresden, am 17. November 1890.

Versicherungsanstalt für das Königreich Sachsen.
Der Vorstand.
Weger.

Vorstehendes Statut wird gemäß §§ 56 Absatz 1 und 134 des Reichsgesetzes, die Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend, vom 22. Juni 1889 genehmigt.

Dresden, den 22. November 1890.

Königliches Landes-Versicherungsamt.

(gez.) **Böttcher.**

(L. S.) Hennig.

Nr. 914 L. V. A.

Militärwesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Militärdienstverhältnisse ꝛc. der Forstbeamten betr.; vom 23. Januar 1890. Nr. 225 Forstreg.

„Da die nach der Generalverordnung vom 10. Januar 1879 Nr. 85 Forstreg.*) zu erstattenden besonderen Anzeigen bezüglich der Militärdienstverhältnisse der Forstbeamten mit Rücksicht auf die nach der Verordnung vom 7. November v. J. Nr. 3760 Forstreg.**) in Bezug hierauf in den alljährlich einzureichenden Dienstlisten zu gebenden Nachweise nicht mehr nöthig sind, so bedarf es der Einreichung besonderer Anzeigen hierüber vom Jahre 1890 an nicht mehr und wird deshalb die obengedachte Generalverordnung hiermit außer Kraft gesetzt."

Verschiedenes.

Verordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Oberforstmeistereien, die Anschaffung eines Lehrbuches über Forstinsektenkunde betr.; vom 23. Januar 1890. Nr. 210 Forstreg.

„Die Oberforstmeisterei . . . . . erhält hiermit Verordnung, das von dem Geh. Oberforstrath Dr. Judeich und dem Professor Dr. Nitsche herausgegebene Lehrbuch der Mitteleuropäischen Forstinsektenkunde, falls solches in der dortigen Bezirksbibliothek noch nicht vorhanden ist, für Rechnung des Bibliothekfonds, auch wenn hierdurch eine, jedoch nach und nach wieder einzusparende Ueberschreitung desselben eintreten sollte, anzuschaffen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Stationspfeiler des Gradmessungsnetzes betreffend; vom 11. April 1890. Nr. 1228 Forstreg.

„Bei den im vorigen Jahre vorgenommenen Revisionen der für die Zwecke der europäischen Gradmessung — jetzt internationalen Erdmessung — errichteten Stationspfeiler des sächsischen Gradmessungsnetzes

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 30, S. 294.
**) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 40, S. 179.

hat sich herausgestellt, daß viele dieser Pfeiler und vorzugsweise solche, die sich an vielbesuchten Aussichtspunkten befinden, offenbar muthwillig beschädigt worden sind. Die Landgendarmerie ist nun angewiesen worden, sowohl die jetzt bestehenden als auch die künftig für den Zweck des weiteren Ausbaues des trigonometrischen Gradmessungsnetzes zur Errichtung gelangenden Stations- oder Beobachtungspfeiler mit zu beaufsichtigen und dann, wenn Beschädigungen daran, welche sich als muthwillige kennzeichnen, von ihr selbst wahrgenommen oder zu ihrer Kenntniß gebracht werden, den Thätern nachzuforschen und eventuell dieselben der zuständigen Behörde zur Bestrafung anzuzeigen.

Die Oberforstmeistereien sowie der Herr Geh. Oberforstrath Dr. Judeich erhalten hiermit Verordnung, auch das ihnen unterstellte Forstschutzpersonal anzuweisen, die gedachten Pfeiler mit zu beaufsichtigen und etwa gemachte Wahrnehmungen über Beschädigungen der erwähnten Art und die Momente, welche zur Ermittelung der Urheber solcher Beschädigungen beizutragen geeignet sind, dem Gendarmen des betreffenden Bezirkes mitzutheilen.

Jeder Oberforstmeisterei wird durch das Centralbureau für Steuervermessung ein Verzeichniß der innerhalb ihres Forstbezirks befindlichen Beobachtungspfeiler zugehen, auch wird das genannte Bureau künftig den Oberforstmeistereien von der erfolgten Errichtung neuer solcher Pfeiler innerhalb ihrer Bezirke noch besondere Mittheilung machen.

Ferner hat sich bei den eingangsgedachten Revisionen auch gezeigt, daß für manche Pfeiler durch Errichtung von Aussichtsthürmen und anderen größeren Baulichkeiten in deren Nähe Beobachtungshindernisse entstanden sind, welche die Benutzung der Pfeiler erschweren oder — wenigstens nach gewissen Richtungen hin — ganz unmöglich machen. Damit dem, soweit die fiskalischen Forstreviere in Frage kommen, für die Zukunft vorgebeugt werden kann, ist künftig bei den Berichten, welche zur Einholung der Genehmigung solcher Baulichkeiten erstattet werden, jedesmal mit anzugeben, ob diese in die Nähe eines Beobachtungspfeilers zu liegen kommen sollen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Grundsätze wegen Berechnung von Insertionsgebühren betreffend; vom 11. Juli 1890. Nr. 2420 Forstreg.

„Die z. Zt. geltenden „Grundsätze, die Veröffentlichungen der Ministerien, der Ober- und Mittelbehörden, sowie der Königlichen Unterbehörden in der Leipziger Zeitung, sowie im Dresdner Journal und die Berechnung der Insertionsgebühren für dieselben betreffend", haben in Ansehung der Bezahlung der Insertionskosten in der Praxis eine verschiedene Auslegung und demzufolge eine ungleichmäßige Anwendung gefunden.

Infolgedessen ist von dem Gesammtministerium in der am 13. vor. Mts. von demselben abgehaltenen Sitzung unter Hinzutritt Allerhöchster Genehmigung Sr. Majestät des Königs beschlossen worden, in dieser Beziehung fernerhin folgende Grundsätze gelten zu lassen:

1. Für alle ausschließlich oder wesentlich im Privatinteresse einzelner Betheiligter erfolgende Bekanntmachungen ist die volle Einrückungsgebühr für Rechnung der Betheiligten zu bezahlen.
2. Unentgeltliche Aufnahme finden nur Bekanntmachungen im amtlichen Theile und demnächst Veröffentlichungen von Gesetzen und im Verordnungswege zu erlassende allgemeine Anordnungen der Ober- und Mittelbehörden, sowie lediglich im allgemeinen Staatsinteresse erfolgende Bekanntmachungen (amtliche Personalveröffentlichungen ꝛc.).
3. Für alle übrigen Bekanntmachungen der Ober- und Mittelbehörden wird die Einrückungsgebühr mit 50 % Rabatt berechnet.

Die untengenannten Dienststellen werden, beziehentlich was die Oberforstmeistereien und die Akademie-Direktion zu Tharand anlangt, unter Bezugnahme auf die obengedachten, der Verordnung vom 27. März 1860*) beigegebenen Grundsätze unter ⊙ hiermit veranlaßt, hiernach eintretenden Falls zu verfahren."

---

*) Diese Verordnung und die derselben beigegebenen Grundsätze haben den nachfolgenden Wortlaut:

Verordnung an sämmtliche zum Ressort des Finanzministeriums gehörige Behörden.

Nachdem wegen der Veröffentlichungen der Ministerien, der Ober- und Mittelbehörden, sowie der Königl. Unterbehörden in der Leipziger Zeitung und im Dresdner Journale, ingleichen wegen der Berechnung der Insertionsgebühren für dieselben, die in der Anfuge ⊙ ersichtlichen Grundsätze zwischen den Ministerien des Innern und der Finanzen vereinbart worden sind, werden dieselben den zum Ressort des Finanzministeriums gehörigen Behörden hierdurch zur Kenntnißnahme und Nachachtung mit dem Bemerken zugefertigt, daß

1. diese Grundsätze vom 1. April dieses Jahres an in Anwendung kommen,
2. zu den unter I a derselben gedachten Fällen beispielsweise Gesetze und allgemeine Ausführungsverordnungen, allgemeine Anordnungen des Finanzministeriums, alle auf Zollwesen, Steuern und sonstige Staatsabgaben bezügliche Bekanntmachungen des Finanzministeriums oder der Steuer- und der Zollbehörde, Erlasse über Anstellung oder Entlassung von Beamten, Vorschriften über das Verhalten von Reisenden auf Posten und Eisenbahnen, Verbote gegen Beschädigung von Wegen, Eisenbahnen, Telegraphen, gegen Störungen des Betriebes der Eisenbahnen u. s. w, sowie alle Veröffentlichungen, welche nach § 21 des Preßgesetzes vom 14 März 1851 auch von jeder anderen Zeitschrift unentgeltlich aufzunehmen sind; zu den unter I b daselbst gedachten Fällen aber Bekanntmachungen der Oberpostdirektion, sowie der Eisenbahndirektionen über Fahrpläne,

II. Für das Deutsche Reich 1890.

Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Invaliditäts- und Altersversicherung.

Allerhöchste Verordnung, betreffend die Inkraftsetzung der §§ 18 und 140 des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und

---

Fracht-, Personentarife, Ziehungslisten der Staatsschulden-, der Landrentenbank-Verwaltung, der Lotterie-Direktion, sowie Bekanntmachungen dieser Behörden über bevorstehende Ziehungen u. s. w.

Bekanntmachungen über die Verpachtung von Staatsgütern, über die Holzverkäufe in den Staatswaltungen und auf den Holzhöfen u. s. w. zu rechnen sind, sowie daß

3. die Behörden Veröffentlichungen der Kategorie I a von denen der Kategorie I b zur Vermeidung von Differenzen möglichst getrennt zu halten zu haben.

Dresden, 27. März 1860.

Finanzministerium.
(gez.) Freiherr von Friesen.

Grundsätze, die Veröffentlichungen der Ministerien, der Ober- und Mittelbehörden, sowie der Königl. Unterbehörden in der Leipziger Zeitung und im Dresdner Journal und die Berechnung der Insertionsgebühren für dieselben betreffend.

1. Alle Veröffentlichungen der Ministerien, der Ober- und Mittelbehörden, sowie der Königl. Unterbehörden, für welche die Kosten kraft bestehender allgemeiner Vorschriften nicht von Privatpersonen, Korporationen u. s. w. zu bezahlen sind, werden in die Leipziger Zeitung und in das Dresdner Journal,

a) wenn sie von den betreffenden Behörden in der Ausübung eines wesentlichen Regierungsrechtes, bez. der obrigkeitlichen Gewalt erlassen werden, ganz unentgeltlich,

b) in allen anderen Fällen gegen eine ermäßigte, die Selbstkosten für Druck und Papier u. s. w. nicht übersteigende Insertionsgebühr aufgenommen.

2. Die in Fällen der unter I b gedachten Art zu zahlende Insertionsgebühr wird für jetzt und bis auf Weiteres auf 50 % der bei den genannten Blättern gegenwärtig bestehenden allgemeinen Insertionsgebühren festgestellt. Für den Fall einer Abänderung der letzteren bleibt weitere Vereinbarung vorbehalten.

3. Die zur Kategorie I a gehörigen Veröffentlichungen werden sowohl bei der Leipziger Zeitung als bei dem Dresdner Journal in den amtlichen Theil des Hauptblattes aufgenommen, dafern sie von einem Ministerium, einer Ober- oder Mittelbehörde ausgehen, in den beiden letzteren Fällen jedoch nur, soweit dies ausdrücklich verlangt wird und unter der Voraussetzung, daß der für die politischen Nachrichten bestimmte Theil des Hauptblattes der genannten Zeitschriften nicht unverhältnißmäßig beengt wird.

4. Veröffentlichungen der unter I b gedachten Art sind nur ausnahmsweise und auf Grund einer besonderen Vereinbarung der betheiligten Ministerien in den amtlichen Theil des Hauptblattes der Leipziger Zeitung und des Dresdner Journals aufzunehmen.

Altersversicherung, vom 22. Juni 1889; vom 30. Dezember 1889. R. G. Bl.*) S. 1.

„Auf Grund von § 162, Absatz 2 des vorstehend bezeichneten Gesetzes wird verordnet, was folgt:

Die §§ 18 und 140**) des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 (R. G. Bl. S. 97) treten mit dem Tage der Verkündigung dieser Verordnung in Kraft."

Allerhöchste Verordnung über die Inkraftsetzung des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889; vom 25. November 1890. R. G. Bl. S. 191.

„Auf Grund des § 162, Absatz 2 des vorstehend bezeichneten Gesetzes wird verordnet, was folgt:

Das Gesetz, betreffend die Invaliditäts- und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 (R. G. Bl. S. 97) tritt mit dem 1. Januar 1891 seinem vollen Umfange nach in Kraft."

Allerhöchste Verordnung, betreffend das Verfahren vor den auf Grund des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes errichteten Schiedsgerichten; vom 1. Dezember 1890. R. G. Bl. S. 193 flg.

Ohne direkte forstliche Bedeutung. Die Verordnung umfaßt 2 Abschnitte mit zusammen 27 Paragraphen.

Allerhöchste Verordnung, betreffend die Formen des Verfahrens und den Geschäftsgang des Reichsversicherungsamtes in den Angelegenheiten der Invaliditäts- und Altersversicherung (§ 133, Absatz 3 des Gesetzes vom 22. Juni 1889); vom 20. Dezember 1890. R. G Bl. S. 209 flg.

Ohne direkte forstliche Bedeutung.

---

*) R. G. Bl. bedeutet Reichsgesetzblatt.

**) Die §§ 18 und 140 des R. G. betreffen die Beschaffung von Krankheitsbescheinigungen und die Gebühren- und Stempelfreiheit in Invaliditäts- u. Altersversicherungs-Angelegenheiten.

Verantwortl. Redakteur: Prof. Dr. M. Kunze in Tharand.
Druck von Johannes Päßler, Dresden, gr. Klosterg. 5.

Tharander

Forstliches Jahrbuch.

Herausgegeben

unter Mitwirkung der Lehrer an der Kgl. Sächsischen Forstakademie

von

Dr. M. Kunze,
Professor.

42. Band.

Mit 2 lithographirten Tafeln.

Dresden, 1892.
G. Schönfeld's Verlagsbuchhandlung.

Wien, Wilhelm Frick, k. k. Hofbuchhandlung.

Inhalt.

I. Abhandlungen.

Seite

Versteigerungserlöse der hauptsächlichsten Nadelholzsortimente in den Königl. Sächs. Staatsforsten während der 10 Jahre 1880 bis 1889. Von Flemming 1

Die Schneebruchsbeschädigungen im Winter 1887 88 auf Sachsengrunder Revier. Von von Oppen 44

Ueber Beziehungen zwischen dem sekundären Dickenwachsthum und den Ernährungsverhältnissen der Bäume. Von A. Wieler . . . 72

Mittheilungen über die Ergebnisse der Kgl. Sächsischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1891 226

Aus der Praxis der Anwendung von Gegenmaßregeln gegen die Nonne (Liparis monacha) in Kiefernwaldungen. Von C. Trost 232

Ueber die Inhaltsberechnung des Langnutzholzes, besonders desjenigen der Kiefern. Von M. Kunze 274

II. Gesetze, Verordnungen und Instruktionen,

welche auf das Forstwesen Bezug haben.

I. Für das Königreich Sachsen 1891.

Diensteinrichtung. Forstverwaltung überhaupt.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, geologische Terrainkarten betreffend; vom 9. Februar 1891 279

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Verfahren bei Erwerbung und Veräußerung von Grundstücken betreffend; vom 1. April 1891 279

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an die Forstrentämter, das Verfahren bei Erwerbung und Veräußerung von Grundstücken betreffend; vom 1. April 1891 296

Seite

Verordnung des Finanz-Ministeriums, den Titel und Rang technischer Beamten bei der Staatseisenbahn-, der Straßen- und Wasserbau-, der Hochbau-, der Berg- und der Forstverwaltung betreffend, vom 27. Oktober 1891 299

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Führung von Notizbüchern betreffend; vom 15. Dezember 1891 299

Gehalte, Dienstbezüge, Pensionirungen ꝛc.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Dienstaufwandsvergütungen für die Oberförster betreffend; vom 3. Februar 1891 . 300

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Reisekostenberechnungen betreffend; vom 12. November 1891 300

Forstverbesserungen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Forstverbesserungen betreffend; vom 25. September 1891 301

Verkauf von Forstprodukten (Hauptnutzung).

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Verfahren bei den Holzauktionen betreffend; vom 10. September 1891 301

Waldnebennutzungen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Bruchzins für an Private ꝛc. abgegebene Straßensteine betreffend; vom 2. Mai 1891 302

Rechnungswesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Kubirung der Stangenklötzer betreffend; vom 14. Februar 1891 302

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, die Annahme von Schuldverschreibungen als Kautionen betreffend; vom 3. März 1891 303

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, Baukostenverschreibung betreffend; vom 17. Juli 1891 . 303

Generalverordnung an sämmtliche Forstrentämter, Kautionsbücher betreffend; vom 11. August 1891 304

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Forstrechnungswesen betreffend; vom 7. Oktober 1891 304

Verordnung sämmtlicher Ministerien, die Aufbewahrung der Rechnungen und der dazu gehörigen Belege betreffend; vom 16. Dezember 1891 308

Verordnung sämmtlicher Ministerien, Abänderungen und Ergänzungen der Allgemeinen Vorschriften für das Staatsrechnungswesen betreffend; vom 16. Dezember 1891 308

Forstschutz.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Vorschläge zu den Forstschutzgratifikationen betreffend; vom 6. Februar 1891 . . . 308

Seite

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Raupenleim betreffend; vom 8. Dezember 1891 309

Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Krankenversicherung betreffend; vom 29. April 1891 311

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, auf die Unfallversicherung bezügliche Anzeigen betreffend; vom 28. Januar 1891. 312

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Ausführungsbehörde betreffend; vom 2. Juni 1891 313

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Rücken von Klötzern ꝛc. betreffend; vom 8. Juni 1891 314

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Anmeldung von Betrieben und die Wahl eines Vertrauensmannes betreffend; vom 19. September 1891 314

Verordnung des Ministeriums des Innern, die weitere Ausführung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes vom 22. Juni 1889 (Reichsgesetzblatt S. 97 flg.) betreffend; vom 16. Dezember 1890 314

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Gewährung von Berechnungsgeldern, Beschaffung von Druckformularen und Verausgabung der Beiträge bei der Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend; vom 22. Januar 1891 315

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Verrechnung von Versicherungsbeiträgen bei der Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend; vom 3. März 1891 316

Militärwesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Ertheilung von Urlaub an die zu Civilbehörden kommandirten Militärpersonen betreffend; vom 30. Juli 1891 316

Verschiedenes.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Beschränkung der Bureaustunden an den Vormittagen der Sonn- und Festtage ꝛc. betreffend; vom 23. Dezember 1891 317

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Badefreistellen in Teplitz betreffend; vom 27. Juni 1891 318

II. Für das Deutsche Reich 1891.

Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Bekanntmachung des Reichsversicherungsamtes, betreffend den von der Krankenkasse in der Zeit von der fünften bis zur dreizehnten Woche nach dem Unfall zu leistenden, seitens des Betriebsunternehmers zu erstattenden Mehrbetrages an Krankengeld (§ 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884); vom 30. September 1885 318

Seite

Gesetz, betreffend die Abänderung des § 157 des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes; vom 8. Juni 1891 323

Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend die Durchführung der Invaliditäts- und Altersversicherung; vom 24. Dezember 1891 . 324

III. Kleinere Mittheilungen.

Vergleichung der Formeln für das Massenalter. Von Kunze . . . 326

Kleine waldbauliche Mittheilungen. Von Lommatzsch 327

Akademische Nachrichten.

1. Nachtrag zum Allgemeinen Plan der Königl. Sächs. Forstakademie zu Tharand 328
2. Persönliches 330

Abhandlungen.

Versteigerungserlöse der hauptsächlichsten Nadelholzsortimente in den Königl. Sächs. Staatsforsten während der 10 Jahre 1880 bis 1889.

Vom Königl. Sächs. Oberförster Flemming in Spechtshausen.

Wenn wir heute sehen, in wie weitgehender Weise zur Zeit in den Königl. Sächs. Staatsforsten ein sehr großer Theil der sämmtlichen Nutzhölzer nach bestimmten Stärke- bez. Güteklassen getrennt zum Verkauf gebracht wird, und wie sehr sich diese Sortirung bei der Forstverwaltung sowohl, wie im Holzhandel bereits eingebürgert hat, so glaubt man sicher, eine althergebrachte Einrichtung vor sich zu haben, und nicht einen erst aus verhältnißmäßig neuer Zeit stammenden Gebrauch. Es möge deshalb auch gestattet sein, den vorliegenden Preiszusammenstellungen einige kurze Bemerkungen, hauptsächlich geschichtlichen Inhaltes, vorauszuschicken.

Die General-Verordnung des Königl. Sächs. Finanz-Ministeriums vom 1. September 1871, das Verfahren bei den Holzauktionen und die dabei zu stellenden Bedingungen betreffend, enthält noch folgende Bestimmung:

„Anlangend endlich die bereits in der Beilage ⊙ zur Generalverordnung vom 10. Mai 1862 Nr. 748 F. A. im Allgemeinen berührte Sortirung der Hölzer bei den Auktionen, so wird in dieser Beziehung erläuterungsweise Folgendes bemerkt und zur Beachtung empfohlen.

Es erscheint ausreichend, wenn bei den Stämmen und Klötzern auf einigen Schlägen in jedem Forstreviere, soweit eben auf gewissen Strecken einzelner Schläge einige Partien von 3, 4, 5—10 Stück und darüber — und zwar bei den Stämmen z. B. mit 15 *cm*, von über 15—22 *cm* Mittenstärke ohne Rücksicht auf die Länge, bei den Klötzern aber z. B. von 8 bis mit 15 und von über 15—22 *cm* ꝛc. oberer und beziehentlich Mittenstärke und gleicher Länge — nahe bei oder doch nicht weit auseinander liegen und daher ohne sonderliche Erschwerung des Abpostegeschäftes fortlaufend numerirt werden können, zusammen genommen und gesondert zum Ausgebot gebracht, die übrigen in den Stärken wechselnden Stämme und Klötzer dagegen ohne Unterschied in angemessenen größeren und kleineren Quantitäten versteigert werden.

Von den Stangen werden ebenfalls nur einzelne Partien und zwar nach den für die Cubirung derselben angenommenen Klassen, soweit solche in den Waldorten beisammen oder in der Numerationstour fortliegen, zusammen zu nehmen und gesondert zum Ausgebot, die übrigen Stangen aber ohne weitere Sonderung in gewissen Quanten zur Versteigerung zu bringen sein.

Was die Brennhölzer — Scheite, Klöppel und Stöcke — betrifft, so sind die guten dergleichen Hölzer in der Regel für sich zum Verkauf zu bringen, während das Sortiren der wandelbaren Hölzer, namentlich der Scheite, in den verschiedenen Klassen ebenfalls auf einzelne Partien von einigen Raummetern in jeder Klasse bei einigen Auktionen beschränkt werden kann und lediglich bei der Eintragung solcher Hölzer in das Forstregister durch Unterbrechung der Nummerfolge zu bewirken sein dürfte.

Die übrigen wandelbaren Hölzer werden, wie sie eben bei einander im Walde stehen und selbst wenn dabei einzelne gute Hölzer sich befinden sollten, mit diesen zusammen in gewissen Quanten zum Ausgebot zu bringen sein, indem besonders bei den in den verschiedenen Waldabtheilungen einzeln umher stehenden Brennhölzern mit darauf Rücksicht zu nehmen ist, daß die Käufer, wie bereits unter Punkt 6 angedeutet ist, soweit thunlich, durch ein Ausgebot eine volle Wagenladung oder einige Wagenladungen Holz erhalten."

Hiernach ist in dieser Verordnung ein gesonderter Verkauf nach Stärkeklassen bei den Nutzhölzern in ziemlich untergeordnetem Grad und gleichsam mehr versuchsweise anempfohlen.

Die erste offizielle Anregung zu einer ins Einzelne gehenden Sortirung zum Zwecke des Verkaufes ist im Jahre 1868 durch den Oberforstrath Dr. Judeich und den damaligen Prof. Greiffenhahn in Tharand*) gegeben worden, welche von dem Kgl. Finanzministerium die Genehmigung erwirkten, auf dem Tharander Forstreviere behufs Erlangung von Unterlagen zur Ermittelung des Werthszuwachses die Sortirung und den Verkauf der Stämme und Klötzer nach gewissen Stärkestufen, etwa von 2,5 zu 2,5 Zoll = 6 zu 6 *cm*, vornehmen zu dürfen. Ein Jahr später wurde für den Schandauer Forstbezirk auf einen ähnlichen Vorschlag des damaligen dortigen Forstbezirksvorstandes hin ein theilweiser Verkauf von Sparren (gekürzten Stämmen) und Klötzern nach Stärkeklassen versuchsweise genehmigt.

Um dieselbe Zeit, bez. schon früher, hatte man aber auch auf verschiedenen anderen Revieren bereits angefangen in größerem Umfange für den auktionsweisen Verkauf zu sortiren. So entwickelten sich in den siebenziger Jahren je nach dem Lokalbedarfe in verschiedenen Gegenden verschiedene Verkaufsstärkeklassen von bald größerer, bald geringerer Stufenweite. Diese naturgemäß richtige Entwickelung brachte nur den einen Nachtheil mit sich, daß die Verschiedenheit in den Stärkeabstufungen eine Vergleichung der erzielten Preise sehr erschwerte.

Eine durchgreifende Anregung zum Verkaufe nach Stärke- und bez. Güteklassen bei allen Holzsortimenten und etwas mehr wünschenswerthe Einheitlichkeit für die Preisberechnung brachte dann die Generalverordnung**) des Königl. Finanz-Ministeriums vom 28. April 1877, die Bewegung der Holzverkaufspreise betreffend, welche vorschrieb, daß am Schlusse eines jeden Vierteljahres — mit dem Vierteljahre April bis Juni 1877 beginnend — von den Oberforstmeistereien ein Verzeichniß über die erlangten Durchschnittspreise der wichtigeren Holzsortimente einzureichen

*) Vergl. Thar. forstl. Jahrbuch, Bd. 28 (1878), S 27 u. 314. — Bd. 29 (1879), S. 130 u. 293.

**) Thar. forstl. Jahrbuch, Bd. 28 (1878), S. 274

sei. Was aber in dieser Verordnung noch nicht besonders ausgesprochen war, nämlich daß die Preise der einzelnen Reviere nach Stärkeklassen getrennt aufzuführen seien und die Preise die vierteljährlichen Auktionsdurchschnittserlöse darstellen sollten, das wurde bald nachher durch eine zweite Verordnung vom 15. August 1877, welche gleichzeitig auch die Benutzung eines bestimmten Schemas anempfahl, bekannt gegeben.

Die für diese Uebersichten gewählten Stärkeklassen stimmen mit den aus alter Zeit stammenden Klassen des Schlägerlohntarifes überein; sie dürften aber auch im Allgemeinen den gegenwärtigen Bedürfnissen des Holzhandels entsprechen, denn sie haben sich jetzt wohl fast überall eingebürgert. Andererseits ist trotz dieser an die Hand gegebenen Klassenbildung nicht ausgeschlossen, hier und da weitere Unterklassen zu bilden, wie dies z. B. mehrfach bei den Stangen geschieht.

Aus diesen bei dem Königl. Finanz-Ministerium eingereichten vierteljährlichen Preisübersichten ist die nachstehend zur Veröffentlichung gelangende Preiszusammenstellung berechnet worden. Sie umfaßt die 10 Forstjahre 1880 bis 1889, d. h. die Zeiten vom 1. Oktober 1879 bis 30. September 1889. Auf die früheren Jahre konnte nicht zurückgegriffen werden, weil die Uebersichten der ersten Jahre immerhin so verschieden in ihren Angaben ausgefallen waren, daß eine Benutzung zur vorliegenden Zusammenstellung nicht möglich war.

Diese letztere nun bietet ein sehr interessantes und werthvolles Bild der Jahrespreise und deren Schwankungen im Laufe eines ganzen Jahrzehntes. Die darin enthaltenen Zahlen haben einen umso größeren Werth, als sie den thatsächlich im gesammten Staatswalde bei der praktischen Wirthschaftsführung erlangten Ergebnissen entsprechen und sich nicht blos auf einzelne Versuchsreihen gründen.

Außerdem dürften die für die vorliegende Uebersicht zusammengetragenen Unterlagen für weitere statistische Untersuchungen gewiß ein sehr schätzbares Material bilden, aus dem sich bei Bearbeitung von berufener Seite sicher noch manches interessante und werthvolle Resultat gewinnen lassen wird.

Im Uebrigen bedarf es zum Verständniß der gebotenen Uebersicht weiterer Erläuterung nicht. Es erübrigt mir nur noch auch an dieser Stelle meinem Danke Ausdruck zu geben für die freundliche Unterstützung, die mir bei den zeitraubenden Berechnungen von Herrn Professor Dr. Kunze in Tharand und dem im vorigen Jahre verstorbenen Herrn Oberförster Liebmann in Kottenheide zu Theil geworden ist.

Uebersicht der in den Forstjahren 1880 bis 1889 für

Jahr	Stä								
	bis 15 *cm*			16 bis 22 *cm*			23 bis 29 *cm*		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für
	fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	
									Forstbezi
1880	598,70	6602,50	**11,03**	1259,72	16628,50	**13,20**	755,85	11478,50	15
1881	503,76	5200,50	**10,32**	1229,36	15415,50	**12,54**	884,28	13098,00	14
1882	1100,21	9416,50	**8,55**	2475,25	27322,50	**11,04**	1035,07	14502,50	14
1883	650,33	5982,40	**9,20**	2219,58	24561,50	**11,07**	1083,04	15658,00	14
1884	455,70	4490,50	**9,85**	1627,36	19786,00	**12,16**	848,55	13355,50	15
1885	552,92	5918,70	**10,70**	1841,70	24946,50	**13,55**	721,82	12417,00	17
1886	748,50	7827,77	**10,46**	2972,51	36385,24	**12,24**	2477,04	39436,00	15
1887	939,36	9579,42	**10,20**	3575,10	43629,80	**12,20**	2647,94	38968,84	14
1888	952,17	10702,00	**11,24**	3100,06	40924,40	**13,20**	2401,49	38266,00	15
1889	754,01	8180,50	**10,85**	2510,54	34966,50	**13,93**	1793,47	31393,00	17
S. u. M.*	7255,66	73900,79	**10,85**	22811,18	284566,44	**12,47**	14648,55	228573,34	15
E. M.	.	.	**10,24**	.	.	**12,51**	.	.	15
									Forstbezi
1880	692,09	7215,00	**10,42**	2492,45	28853,00	**11,58**	1253,63	17398,00	13
1881	693,72	6427,00	**9,26**	2326,17	26594,70	**11,43**	1184,98	16871,00	14
1882	742,85	7064,20	**9,51**	2605,78	28641,90	**10,99**	1275,12	18029,80	14
1883	541,68	5603,70	**10,35**	2023,64	25827,50	**12,76**	1053,11	15844,50	15
1884	570,58	5951,28	**10,43**	2160,06	29448,90	**13,63**	1036,04	18209,50	17
1885	729,01	7201,70	**9,88**	2533,33	31272,80	**12,34**	1012,12	16780,50	16
1886	895,62	8726,40	**9,74**	2504,60	29903,00	**11,94**	1016,68	16698,90	16
1887	646,78	6181,20	**9,56**	2138,48	24981,80	**11,68**	1023,84	15635,00	15
1888	567,01	5933,70	**10,46**	1925,81	23903,00	**12,41**	952,88	15762,00	16
1889	945,86	9894,20	**10,46**	2396,72	31412,90	**13,11**	674,37	11583,90	17
S. u. M.	7025,20	70198,38	**9,99**	23107,04	280839,50	**12,15**	10482,77	162813,10	15
E. M.	.	.	**10,01**	.	.	**12,19**	.	.	15
									Forstbezi
1880	186,59	1799,00	**9,64**	8,58	125,00	**14,57**	88,03	1590,00	18
1881	125,79	1283,50	**10,20**	.	.	.	.	.	
1882	88,98	801,00	**9,00**	43,11	476,00	**11,04**	77,50	1145,00	14
1883	337,71	3382,50	**10,02**	1763,37	20978,00	**11,90**	1788,20	26844,00	15
1884	333,83	3430,00	**10,27**	268,42	3403,50	**12,68**	287,88	4409,00	15
1885	338,26	3351,00	**9,91**	312,00	3513,00	**11,26**	108,89	1916,50	17
1886	187,33	1891,50	**10,10**	178,08	2318,50	**13,02**	81,38	1289,00	15
1887	163,21	1932,00	**11,84**	542,87	7018,00	**12,93**	180,62	2883,00	15
1888	467,38	5539,50	**11,85**	1976,63	27456,50	**13,89**	582,63	9074,00	15
1889	213,13	2477,00	**11,62**	848,84	12386,50	**14,59**	446,53	7991,00	17
S. u. M.	2442,21	25887,00	**10,60**	5941,90	77675,00	**13,07**	3641,66	57141,50	15
E. M.	.	.	**10,45**	.	.	**12,88**	.	.	16

* S. u. M. = Summe und Mittel — E. M. = Einfaches Mittel.

nachgenannten Nadelholzsortimente erlangten Versteigerungserlöse.

m e

30 bis 36 *cm*			über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
Dresden.								
167,53	2927,50	**17,47**	21,46	407,50	**18,99**	2803,26	38044,50	**13,57**
328,05	5542,00	**16,89**	74,09	1409,00	**19,00**	3034,60	40864,00	**13,46**
229,17	3813,00	**16,64**	45,19	851,00	**18,83**	5002,72	57496,50	**11,49**
169,15	3005,00	**17,77**	58,35	1101,00	**20,64**	4331,82	53084,40	**12,25**
104,66	2024,50	**19,34**	16,59	416,00	**25,08**	3065,96	40266,50	**13,13**
129,31	2509,50	**19,41**	5,20	104,00	**20,00**	3276,53	47360,20	**14,45**
823,91	14971,00	**18,17**	119,11	2568,00	**21,56**	7168,98	102287,01	**14,27**
582,14	10043,80	**17,25**	115,28	2322,00	**20,14**	8001,88	105082,86	**13,13**
541,51	10049,00	**18,56**	78,03	1738,00	**22,27**	7131,79	102547,40	**14,38**
382,20	7319,50	**19,15**	57,27	1150,00	**20,08**	5553,20	83945,50	**15,12**
3457,63	62204,80	**17,99**	585,57	12066,50	**20,61**	49370,74	670978,87	**13,59**
.	.	**18,07**	.	.	**20,66**	.	.	**13,53**
Moritzburg.								
222,71	3490,50	**15,67**	15,27	275,50	**18,04**	4686,16	57375,50	**12,24**
197,32	3418,50	**17,32**	8,70	183,50	**21,09**	4532,50	55255,20	**12,19**
174,19	3117,00	**17,89**	9,12	184,00	**20,18**	4861,55	57610,40	**11,85**
138,15	2475,00	**17,92**	4,95	113,50	**22,93**	3812,20	50663,20	**13,29**
198,76	4461,00	**22,44**	31,44	726,00	**23,09**	4048,76	58863,60	**14,54**
229,13	4604,00	**20,09**	6,38	169,50	**26,57**	4601,34	61662,50	**13,40**
172,88	3359,00	**19,43**	19,34	437,00	**22,60**	4609,81	59104,30	**12,82**
320,79	5555,00	**17,32**	33,80	638,00	**18,88**	4184,37	53236,00	**12,72**
280,93	5396,50	**19,21**	27,44	560,00	**20,41**	3756,13	51397,70	**13,68**
101,01	1971,50	**19,52**	38,49	825,00	**21,43**	4162,84	55747,50	**13,39**
2035,87	37848,00	**18,59**	194,93	4112,00	**21,09**	43255,66	560915,90	**12,97**
.	.	**18,68**	.	.	**21,52**	.	.	**13,01**
Schandau.								
474,44	7894,00	**16,64**	.	.	.	27972,18	357508,80	**12,78**
.	.	.	.	.	.	28683,65	383785,50	**13,38**
10,58	166,00	**15,69**	.	.	.	25694,00	333597,48	**12,98**
1043,30	18233,00	**17,48**	824,84	15994,00	**19,39**	27428,64	398943,76	**14,54**
445,09	8533,00	**19,17**	11,15	230,00	**20,63**	19945,13	312881,45	**15,69**
66,40	1156,00	**17,42**	11,72	269,00	**22,96**	24306,27	335000,50	**13,78**
90,05	1664,00	**18,48**	8,98	167,00	**18,60**	22641,38	319191,22	**14,10**
4,49	80,00	**17,82**	5,23	96,00	**18,36**	27037,85	374693,90	**13,86**
1701,92	29773,00	**17,49**	.	.	.	25202,83	391608,50	**15,54**
45,64	865,00	**18,95**	145,01	2588,00	**17,85**	30500,52	499154,90	**16,37**
3881,91	68364,00	**17,61**	1006,93	19344,00	**19,21**	259412,75	3706366,01	**14,29**
.	.	**17,68**	.	.	**19,63**	.	.	**14,30**

Stä

Jahr	bis 15 cm			16 bis 22 cm			23 bis 29 cm		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm
	fm	M	M	fm	M	M	fm	M	M
									Forstbezi
1880	3733,44	39205,00	**10,50**	9127,36	110449,00	**12,10**	6106,15	86082,50	
1881	3449,70	35291,30	**10,23**	10852,97	128116,00	**11,80**	7578,32	101945,00	
1882	3393,94	37197,50	**10,96**	9762,16	118204,30	**12,11**	5911,29	85747,00	
1883	3041,19	33557,00	**11,03**	8612,69	106611,50	**12,38**	5498,10	80439,50	
1884	1643,96	21070,30	**12,82**	5351,62	76484,30	**14,29**	4551,11	73034,90	
1885	2017,19	26399,50	**13,09**	5932,61	92531,90	**15,60**	5306,09	97085,00	
1886	1655,57	22458,01	**13,57**	6529,73	101238,82	**15,50**	6976,76	125781,84	
1887	2234,31	28587,29	**12,79**	7454,21	112894,87	**15,15**	7035,54	124100,74	
1888	2128,66	26608,59	**12,50**	8301,53	119588,11	**14,41**	8603,04	141367,14	
1889	3544,15	48640,90	**13,72**	10893,00	172267,65	**15,81**	8786,25	158774,57	
S. u. M.	26842,11	319015,39	**11,88**	82817,88	1138386,45	**13,75**	66352,65	1074358,19	
E. M.	.	.	**12,12**	.	.	**13,92**	.	.	
									Forstreb
1880	503,89	5725,00	**11,36**	1324,93	16922,00	**12,77**	664,18	9551,00	
1881	536,15	6109,00	**11,39**	1198,31	15505,00	**12,94**	606,66	7860,50	
1882	440,27	5000,00	**11,36**	1680,81	20302,00	**12,08**	749,34	11209,50	
1883	334,97	3778,00	**11,28**	1542,06	19102,00	**12,39**	1083,27	16379,00	
1884	331,74	4085,00	**12,31**	1166,58	16045,00	**13,75**	690,36	11952,00	
1885	585,08	7402,00	**12,65**	1786,82	26983,00	**15,10**	622,52	11294,00	
1886	163,46	2141,00	**13,10**	625,48	9148,00	**14,63**	938,38	16356,00	
1887	357,73	4936,00	**13,80**	958,70	15017,00	**15,66**	376,60	6346,00	
1888	288,22	3767,00	**13,07**	667,44	9775,00	**14,65**	335,33	5837,00	
1889	306,15	4285,50	**14,00**	621,63	9917,50	**15,95**	283,75	5131,00	
S. u. M.	3847,66	47228,50	**12,27**	11572,76	158716,50	**13,71**	6350,39	101916,00	
E. M.	.	.	**12,43**	.	.	**13,99**	.	.	
									Forstbe
1880	1873,06	17864,20	**9,54**	6347,42	70744,81	**11,15**	4108,54	52446,05	
1881	2256,71	21107,10	**9,35**	7364,67	80688,60	**10,96**	4741,82	58395,50	
1882	3262,83	31437,90	**9,64**	7645,22	85619,00	**11,20**	3206,38	42050,50	
1883	2215,83	22227,30	**10,03**	6183,24	75570,70	**12,22**	3803,03	55257,00	
1884	2316,83	25741,60	**11,11**	8072,34	107226,70	**13,28**	6158,93	98063,50	
1885	2676,88	31479,90	**11,76**	7459,24	101576,00	**13,62**	3786,44	60201,50	
1886	2454,65	27737,80	**11,30**	6978,51	94155,10	**13,49**	4326,61	69779,50	
1887	3262,66	39130,70	**11,99**	8491,91	119555,00	**14,08**	5026,71	84196,00	
1888	2882,01	36666,30	**12,72**	7443,93	104460,00	**14,03**	3521,40	58417,00	
1889	3010,02	39952,90	**13,27**	9524,67	144896,50	**15,21**	6232,36	112767,00	
S. u. M.	26211,48	293345,70	**11,19**	75511,15	984492,41	**13,04**	44912,22	691573,55	
E. M.	.	.	**11,07**	.	.	**12,92**	.	.	

...me	30 bis 36 *cm*			über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*
	fm	*M*	*M*	*fm*	*M*	*M*	*fm*	*M*	*M*
...rillenburg.									
	2122,26	35233,50	**16,60**	589,81	10449,00	**17,72**	22969,60	294914,50	**12,84**
	2555,56	38964,00	**15,25**	684,42	10599,00	**15,49**	26784,05	334217,30	**12,48**
	2244,40	36980,00	**16,48**	835,09	14385,00	**17,23**	24095,58	314567,00	**13,05**
	1334,70	23316,00	**17,47**	291,12	5280,00	**18,14**	32594,05	465071,30	**14,27**
	1359,80	25595,00	**18,82**	371,26	7023,30	**18,92**	25055,43	382169,60	**15,25**
	2271,92	46615,50	**20,52**	150,73	3278,00	**21,75**	21438,76	361980,30	**16,88**
	3246,26	67600,66	**20,82**	540,25	10962,41	**20,29**	20281,39	349416,80	**17,23**
	2662,10	53401,91	**20,06**	625,02	12547,76	**20,08**	22718,95	372803,06	**16,41**
	3648,12	68861,86	**18,88**	421,97	8128,83	**19,26**	25574,83	402498,17	**15,74**
	3171,21	65661,30	**20,71**	397,91	8448,39	**21,23**	29689,45	477789,24	**16,09**
	616,33	462229,73	**18,78**	4907,58	91101,69	**18,56**	251202,09	3755427,27	**14,95**
	.	.	**18,56**	.	.	**19,01**	.	.	**15,02**
...harand.									
	97,49	1477,00	**15,15**	1,61	21,00	**13,04**	2592,10	33696,00	**13,00**
	94,55	1333,00	**14,10**	16,56	269,00	**16,24**	2452,23	31076,50	**12,67**
	116,04	1825,00	**15,73**	30,77	555,00	**18,04**	3298,41	42519,50	**12,89**
	216,97	3766,00	**17,36**	29,89	482,00	**16,13**	3234,18	43754,00	**13,53**
	193,46	3834,00	**19,82**	27,50	551,00	**20,04**	2678,39	40370,00	**15,07**
	142,90	2975,00	**20,82**	18,13	412,00	**22,72**	3521,48	55527,00	**15,77**
	161,14	3269,00	**20,29**	11,12	220,00	**19,79**	1911,21	31292,00	**16,37**
	59,83	1052,00	**17,58**	13,51	233,00	**17,25**	1886,89	29660,00	**15,72**
	123,48	2279,00	**18,46**	17,20	325,00	**18,90**	1503,40	22941,50	**15,26**
	57,45	1215,00	**21,15**	4,53	99,00	**21,85**	1340,69	21733,00	**16,21**
	63,31	23025,00	**18,23**	170,82	3167,00	**18,54**	24418,98	352569,50	**14,44**
	.	.	**18,05**	.	.	**18,40**	.	.	**14,65**
...renfels.									
	59,66	23720,50	**15,21**	523,26	8905,50	**17,02**	17908,92	212045,56	**11,84**
	48,26	18493,00	**14,82**	301,68	4695,00	**15,56**	22612,78	247999,77	**10,97**
	22,43	9702,50	**15,59**	63,01	991,50	**15,74**	18421,12	207583,40	**11,27**
	19,71	21505,50	**17,63**	361,80	6524,00	**18,03**	18073,06	230378,00	**12,74**
	82,94	40007,50	**18,33**	377,59	7242,50	**19,18**	22597,94	319463,90	**14,14**
	60,16	15687,50	**18,24**	290,99	5072,00	**17,43**	17607,25	244346,90	**13,88**
	85,23	21815,50	**18,41**	113,60	2141,00	**18,85**	16241,18	230394,30	**14,19**
	29,50	21849,00	**19,34**	111,87	2146,00	**19,18**	19788,61	289342,80	**14,62**
	10,46	12356,00	**18,71**	32,26	627,50	**19,45**	16686,70	241186,30	**14,45**
	56,56	27918,00	**20,58**	175,55	3659,00	**20,84**	22053,97	353942,80	**16,05**
	4,91	213055,00	**17,72**	2351,61	42004,00	**17,86**	191991,53	2576683,73	**13,42**
	.	.	**17,69**	.	.	**18,13**	.	.	**13,42**

Stä

Jahr	bis 15 cm			16 bis 22 cm			23 bis 29 cm		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1
	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	
									Forstbez
1880	622,14	6922,40	11,13	2328,39	30196,00	12,97	911,93	13676,50	
1881	769,22	8715,86	11,33	2358,68	31028,98	13,16	882,29	13327,80	
1882	599,86	7574,30	12,63	1891,17	27705,00	14,65	974,12	15361,79	
1883	400,84	5008,70	12,50	1244,38	17642,60	14,18	640,15	9983,50	
1884	335,53	4741,10	14,13	977,65	14596,80	14,93	593,33	9523,50	
1885	572,67	7712,00	13,47	1445,19	22712,50	15,72	1073,59	19344,50	
1886	416,37	5553,50	13,34	1047,10	16123,50	15,40	719,59	12704,00	
1887	408,39	5135,00	12,57	834,78	11631,50	13,93	436,85	7311,50	
1888	182,08	2313,00	12,70	1142,00	15778,50	13,82	683,14	11555,00	
1889	236,45	3223,90	13,63	779,67	13016,60	16,70	780,96	15811,00	
S. u. M.	4543,55	56899,76	12,52	14049,01	200431,98	14,27	7695,95	128599,09	
E. M.	.	.	12,74	.	.	14,55	.	.	
									Forstbe
1880	2044,29	21549,50	10,54	6040,45	69383,50	11,49	2675,96	33422,50	
1881	2366,96	25589,50	10,81	6621,00	76985,50	11,63	3434,02	45510,50	
1882	2616,79	28895,90	11,04	8869,13	109423,50	12,34	7475,35	103703,00	
1883	2981,57	34067,50	11,43	7799,72	96343,00	12,35	6524,24	99258,50	
1884	4126,81	47551,50	11,52	9337,16	119692,00	12,82	4160,24	69422,08	
1885	4398,28	48234,10	10,97	8215,39	104305,50	12,70	3938,24	67196,50	
1886	2226,89	24537,50	11,02	3850,50	49329,50	12,81	2390,61	39496,50	
1887	1735,19	19523,00	11,25	2658,63	36494,00	13,73	924,49	16026,00	
1888	1203,69	15064,00	12,51	3771,28	55611,50	14,75	2660,26	49659,00	
1889	1189,66	16422,70	13,80	2524,50	40888,50	16,20	1117,35	22498,00	
S. u. M.	24890,13	281435,20	11,31	59687,76	758456,50	12,71	35300,76	546192,58	
E. M.	.	.	11,49	.	.	13,08	.	.	
									Forstb
1880	.	.	.	.	.	.	.	.	
1881	.	.	.	.	.	.	.	.	
1882	.	.	.	.	.	.	.	.	
1883	.	.	.	.	.	.	.	.	
1884	.	.	.	.	.	.	.	.	
1885	1220,31	14484,30	11,86	4115,96	52098,00	12,66	1484,39	24040,70	
1886	2361,13	26024,70	11,02	5775,30	69596,00	12,05	1074,48	15889,50	
1887	3039,76	34094,12	11,22	7786,77	101349,10	13,02	2179,36	34196,84	
1888	3894,76	44554,12	11,44	7497,76	99066,55	13,21	2467,28	40881,01	
1889	1884,21	22055,09	11,71	3895,44	54140,22	13,90	1295,86	24821,19	
S. u. M.	12400,17	141212,33	11,39	29071,23	376249,87	12,94	8501,37	139829,24	
E. M.	.	.	11,45	.	.	12,97	.	.	

	30 bis 36 *cm*			über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
	Erlös			Erlös			Erlös		
Holzgehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	Holzgehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	Holzgehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	
arienberg.									
359,14	6606,50	**18,40**	70,86	1376,00	**19,42**	5087,16	68931,60	**13,55**
392,35	6766,80	**17,25**	133,70	2263,50	**16,93**	5173,11	72094,25	**13,94**
282,98	4983,50	**17,61**	48,32	928,00	**19,21**	4014,42	59917,95	**14,93**
409,58	7424,50	**18,13**	134,11	2528,00	**18,85**	3322,79	51187,30	**15,40**
124,75	2195,00	**17,59**	17,05	296,00	**17,36**	2756,52	42833,09	**15,54**
603,18	12612,50	**20,91**	36,33	768,50	**21,15**	4440,85	75619,20	**17,03**
245,39	5051,50	**20,59**	27,54	600,00	**21,79**	3160,90	52688,00	**16,67**
101,03	2035,00	**20,14**	28,12	578,00	**20,55**	2556,55	39785,00	**15,56**
109,10	2225,00	**20,39**	5,67	124,00	**21,87**	2465,11	36997,00	**15,01**
295,22	6324,00	**22,17**	2,50	63,00	**25,20**	2288,63	41756,00	**18,24**
2,72	56224,30	**19,30**	504,20	9525,00	**18,89**	35266,04	541809,39	**15,36**
.	.	**19,32**	.	.	**20,23**	.	.	**15,59**
warzenberg.									
6,40	11135,00	**14,92**	255,13	4017,00	**15,74**	18674,73	215336,56	**11,53**
7,13	18791,00	**15,19**	333,34	5476,00	**16,43**	19317,84	231851,50	**12,00**
3,79	50382,00	**15,65**	1116,12	17673,00	**15,83**	26991,83	351522,50	**13,02**
2,16	49842,50	**17,79**	862,31	16127,00	**18,70**	23552,30	332036,30	**14,10**
0,88	15635,50	**19,82**	396,86	8261,00	**20,82**	20943,02	289494,08	**13,82**
2,13	21975,50	**19,58**	208,03	4423,00	**21,26**	21402,02	287048,84	**13,41**
0,27	15007,50	**19,28**	229,16	4584,00	**20,00**	11083,26	153585,50	**13,86**
5,80	3999,00	**19,34**	3,18	60,00	**18,87**	7120,99	98420,10	**13,82**
2,06	4426,00	**19,84**	7,79	162,00	**20,80**	9638,44	147717,60	**15,33**
1,10	1492,00	**21,91**	7,76	156,00	**20,10**	5882,52	94985,70	**16,15**
1,72	192686,00	**17,22**	3419,68	60939,00	**17,82**	164606,95	2201998,68	**13,38**
	.	**18,33**	.	.	**18,86**	.	.	**13,70**
ustock.									
	.	.	.	.	.	.	.	.	
	.	.	.	.	.	5869,77	70122,00	**11,95**
	.	.	.	.	.	10749,16	129939,00	**12,09**
	.	.	.	.	.	9681,02	128048,50	**13,23**
	.	.	.	.	.	10710,90	153834,83	**14,35**
28	4750,00	**20,02**	15,57	307,00	**19,72**	8557,69	118100,00	**13,80**
86	5940,00	**17,69**	71,70	1409,00	**19,65**	9695,42	119860,20	**12,36**
78	6293,72	**17,94**	8,73	150,00	**17,18**	14720,89	191975,57	**13,04**
89	9759,38	**18,25**	9,49	174,00	**18,34**	15565,43	208085,21	**13,37**
83	3841,40	**21,24**	2,37	60,00	**25,32**	8890,19	124322,16	**13,98**
64	30584,50	**18,65**	107,86	2100,00	**19,47**	94440,47	1244287,47	**13,18**
	.	**19,03**	.	.	**20,04**	.	.	**13,13**

Jahr	bis 15 cm			16 bis 22 cm			23 bis 29 cm	
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen
	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ
								Forstb
1880	1263,70	14233,95	**11,26**	2818,13	34084,55	**12,09**	2093,97	29289,5
1881	4440,63	47892,85	**10,81**	6149,57	68359,95	**11,12**	2189,08	31737,5
1882	6208,56	68874,70	**11,09**	5943,02	68095,61	**11,46**	3529,02	51879,5
1883	4955,12	55874,55	**11,28**	5884,03	71003,80	**12,07**	2963,35	44750,9
1884	6998,88	82738,00	**11,82**	10319,16	125650,00	**12,18**	10565,58	156041,7
1885	6439,77	73392,90	**11,40**	9640,24	112928,80	**11,71**	8796,29	130498,6
1886	6702,79	74140,20	**11,06**	10189,29	117764,30	**11,56**	8482,82	123011,6
1887	6054,31	71021,70	**11,73**	11000,14	136519,50	**12,31**	10095,40	151405,5
1888	6289,91	76124,70	**12,10**	10890,25	135480,90	**12,44**	11397,59	179969,5
1889	6637,74	79685,70	**12,00**	6797,99	91932,00	**13,52**	5837,80	106242,0
S. u. M.	55991,41	643979,25	**11,50**	79631,82	961819,41	**12,08**	65950,90	1004825,7
E. M.	.	.	**11,46**	.	.	**12,05**	.	.
								Forstb
1880	5846,50	70037,18	**11,98**	9487,36	129091,17	**13,61**	5794,64	87073,8
1881	2832,81	35765,40	**12,63**	9461,43	127799,70	**13,51**	6210,07	92158,0
1882	3429,60	41494,90	**12,10**	10205,91	137429,70	**13,47**	6785,73	103621,0
1883	3400,49	41656,60	**12,25**	10418,67	139877,00	**13,43**	7602,40	116846,6
1884	3596,38	44539,90	**12,38**	10192,36	137465,91	**13,49**	6600,50	107027,5
1885	3773,17	48863,70	**12,95**	10151,77	146666,50	**14,45**	7561,80	128110,5
1886	3119,43	39482,41	**12,66**	9442,10	132028,29	**13,98**	7396,52	123222,2
1887	4829,32	55911,86	**11,58**	9680,14	123872,02	**12,80**	5131,27	78568,4
1888	5056,26	58506,71	**11,57**	10808,60	142476,87	**13,18**	5565,55	88709,9
1889	4956,24	61980,78	**12,51**	10787,64	156472,91	**14,50**	6839,24	121646,5
S. u. M.	40840,20	498239,44	**12,20**	100635,98	1373180,07	**13,65**	65487,72	1046983,8
E. M.	.	.	**12,26**	.	.	**13,64**	.	.
								Forstb
1880	1017,02	12205,30	**12,00**	3321,14	42262,30	**12,73**	1647,21	25637,7
1881	907,57	11384,18	**12,54**	2756,67	36193,91	**13,13**	1676,32	25274,4
1882	972,85	11003,10	**11,31**	3305,24	41005,48	**12,41**	1385,04	20088,8
1883	2055,10	23085,63	**11,23**	4344,80	53535,12	**12,32**	1955,72	28309,4
1884	1986,91	22265,10	**11,21**	4487,92	54356,00	**12,11**	1941,40	28283,4
1885	2458,86	28174,20	**11,46**	4988,05	61427,80	**12,32**	2226,51	34234,4
1886	1440,03	16542,73	**11,49**	3733,42	44324,70	**11,87**	1504,80	21205,4
1887	1692,07	19594,20	**11,58**	4113,01	49731,03	**12,09**	1371,55	20284,4
1888	2500,20	29118,50	**11,65**	5083,22	59442,12	**11,69**	1699,71	22520,4
1889	1969,42	22104,00	**11,22**	5061,75	59841,08	**11,82**	2028,83	28901,4
S. u. M.	17000,03	195476,94	**11,50**	41195,22	502119,54	**12,19**	17437,09	254740,0
E. M.	.	.	**11,57**	.	.	**12,25**	.	.

	30 bis 36 *cm*		über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
olz-	Erlös		Holz-	Erlös		Holz-	Erlös	
halt	im Ganzen	für 1 *fm*	gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
erbach.								
0,17	5836,00	**16,67**	51,18	962,00	**18,80**	20046,90	234717,62	**11,71**
0,36	7272,00	**17,34**	226,91	4708,00	**20,75**	31389,66	360721,03	**11,49**
0,81	13019,00	**15,52**	303,03	5968,50	**19,70**	32682,14	382204,71	**11,69**
0,97	14118,00	**16,17**	68,89	1532,00	**22,24**	23121,83	285936,09	**12,37**
0,11	44587,50	**16,84**	230,52	4484,00	**19,45**	39738,65	523037,38	**13,16**
0,95	37641,00	**17,50**	345,76	6751,00	**19,53**	34276,38	436780,12	**12,74**
0,12	37084,00	**17,30**	380,22	7231,50	**19,02**	34315,00	432060,25	**12,59**
0,90	39753,50	**17,48**	283,36	5503,00	**19,42**	37912,94	494239,70	**13,04**
0,96	33397,00	**18,20**	342,23	6924,00	**20,23**	38698,10	522287,70	**13,50**
0,45	26400,00	**21,65**	485,84	11467,00	**23,60**	35302,71	506131,70	**14,34**
6,80	259108,00	**17,56**	2717,94	55531,00	**20,43**	327484,31	4178116,30	**12,76**
	.	**17,47**	.	.	**20,27**	.	.	**12,66**
apau.								
3,17	30375,20	**16,44**	482,48	8006,00	**16,59**	24708,16	341601,70	**13,83**
2,51	33821,50	**16,72**	580,38	9791,50	**16,87**	22461,16	316052,00	**14,07**
1,97	28165,50	**16,81**	295,21	5200,50	**17,62**	24592,56	345251,80	**14,04**
1,97	35311,50	**17,26**	654,65	11613,00	**17,74**	25230,39	358166,28	**14,20**
1,72	32104,50	**17,99**	354,57	6497,00	**18,32**	24193,11	351413,51	**14,53**
1,86	40857,00	**18,71**	455,96	8799,00	**19,30**	25161,63	388860,40	**15,45**
1,78	33255,76	**18,54**	391,09	7383,91	**18,88**	24775,28	379254,58	**15,31**
1,24	23651,68	**16,94**	215,45	3665,50	**17,01**	22391,30	300261,88	**13,41**
1,67	23549,65	**17,24**	340,94	5972,10	**17,52**	24545,56	338415,14	**13,79**
2,68	37958,82	**19,51**	447,42	8996,38	**20,11**	26935,16	416531,29	**15,46**
22,32	319051,11	**17,66**	4218,15	75924,89	**18,00**	244994,31	3535808,58	**14,43**
	.	**17,62**	.	.	**18,00**	.	.	**14,41**
ma.								
1,35	8886,50	**18,79**	91,82	1933,00	**21,05**	6598,68	91401,85	**13,85**
1,17	11840,38	**17,75**	216,74	4709,50	**21,73**	6240,81	89608,17	**14,36**
0,84	8685,31	**17,88**	105,17	2236,50	**21,27**	6664,83	87767,38	**13,17**
1,73	12091,25	**17,68**	200,68	4177,00	**20,81**	9481,96	124215,44	**13,10**
0,91	15512,04	**17,96**	208,00	4495,50	**21,61**	11342,65	146920,30	**12,95**
0,10	17680,10	**19,11**	166,19	3573,50	**21,49**	11413,54	152534,00	**13,36**
0,71	5371,30	**18,48**	38,61	864,50	**22,39**	7493,60	92775,38	**12,38**
0,56	10971,69	**17,86**	202,62	4151,62	**20,49**	8330,35	108477,80	**13,02**
0,40	7182,17	**16,62**	65,08	1129,00	**17,35**	9973,66	122264,10	**12,26**
0,49	12954,50	**17,55**	357,55	7893,00	**22,08**	11103,11	140762,28	**12,68**
6,36	111175,24	**18,01**	1652,46	35163,12	**21,28**	88643,19	1156726,70	**13,05**
	.	**17,97**	.	.	**21,03**	.	.	**13,11**

Klötze

Jahr	bis 15 cm			16 bis 22 cm			23 bis 29 cm		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm
	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	ℳ
									Forstbez.
1880	192,80	1673,00	8,68	2844,42	31140,50	10,95	1675,73	23639,50	
1881	80,62	766,50	9,51	1509,23	16984,50	11,25	1182,42	17860,50	
1882	223,15	1984,00	8,89	2442,14	25445,50	10,42	1350,05	19928,80	
1883	357,43	2995,60	8,38	2370,01	25157,50	10,62	1290,87	18477,50	
1884	316,29	2989,00	9,45	2054,01	24195,50	11,78	1598,69	24345,50	
1885	174,29	1663,50	9,54	2983,83	37456,40	12,55	2503,56	41090,00	
1886	247,90	2173,00	8,77	3679,96	43462,90	11,81	3114,92	47897,90	
1887	372,48	3298,51	8,86	3497,71	38458,60	11,00	2895,85	41335,50	
1888	663,74	5753,50	8,67	3942,31	46820,50	11,88	3497,21	53744,50	
1889	569,07	4907,20	8,62	3210,86	43489,20	13,54	2870,17	51572,00	
S. u. M.	3197,77	28203,81	8,82	28534,48	332611,10	11,66	21979,47	339891,70	
E. M.	.	.	8,94	.	.	11,58	.	.	
									Forstbez.
1880	477,65	3981,80	8,34	3217,43	33318,50	10,36	2576,98	36200,00	
1881	536,14	4941,50	9,22	3329,40	37949,40	11,40	2702,19	43176,90	
1882	557,15	5184,50	9,31	3603,49	40620,60	11,27	2997,91	45879,80	
1883	792,66	6908,00	8,72	3598,72	40571,70	11,27	2855,49	42332,30	
1884	579,61	5979,00	10,32	2566,95	35813,50	13,95	2321,72	47534,10	
1885	750,94	7362,10	9,80	2660,55	38510,20	14,47	2323,94	45049,30	
1886	741,20	6882,00	9,29	2516,57	32515,30	12,92	2524,89	43193,10	
1887	642,34	6237,40	9,71	2363,99	30938,50	13,09	2205,12	37243,20	
1888	1136,44	11202,70	9,86	3550,97	47200,34	13,29	2290,47	39307,60	
1889	1074,36	10472,00	9,75	3426,40	49674,90	14,50	2363,78	47549,10	
S. u. M.	7288,49	69151,00	9,49	30834,47	387112,94	12,55	25162,49	427465,40	
E. M.	.	.	9,43	.	.	12,65	.	.	
									Forstbez.
1880	258,93	2387,00	9,22	1691,92	16479,50	9,74	23,24	282,00	
1881	706,19	6108,77	8,65	2128,54	21599,00	10,15	153,68	2256,00	
1882	378,87	3793,90	10,01	3499,94	34796,50	9,94	220,43	3204,00	
1883	843,58	7111,50	8,43	4161,67	47485,00	11,41	341,09	5043,00	
1884	1447,34	12694,50	8,77	6396,66	74503,00	11,65	1092,04	17666,00	
1885	2885,20	23837,92	8,26	7506,19	79816,50	10,63	2188,88	35752,00	
1886	2287,72	17249,67	7,54	9890,30	106458,50	10,76	748,11	10416,30	
1887	1770,24	14296,30	8,08	6793,70	75924,00	11,18	66,96	991,00	
1888	2763,25	22099,90	8,00	7602,60	91678,50	12,06	1640,48	26677,50	
1889	3410,55	28972,00	8,49	8762,55	114187,50	13,03	2530,26	38616,00	
S. u. M.	16751,87	138551,46	8,27	58434,07	662928,00	11,34	9005,17	140903,80	
E. M.	.	.	8,55	.	.	11,06	.	.	

30 bis 36 *cm*			über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
Holz-	Erlös		Holz-	Erlös		Holz-	Erlös	
gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
reeden.								
104,01	19046,00	**17,25**	350,00	7146,00	**20,42**	6184,55	83003,00	**13,42**
798,48	14150,50	**17,72**	246,91	5138,00	**20,81**	3914,87	58245,00	**14,88**
846,21	14058,00	**16,61**	244,96	4796,00	**19,58**	5408,09	70506,30	**13,04**
679,52	11362,50	**16,72**	218,85	4376,00	**20,00**	4965,78	63166,10	**12,72**
900,05	16560,50	**18,40**	243,66	5079,50	**20,85**	5215,48	75129,00	**14,41**
145,32	22563,05	**19,70**	280,61	6372,00	**22,71**	7235,03	112615,95	**15,57**
496,07	26178,00	**18,76**	434,11	9387,20	**21,62**	8964,10	130383,00	**14,55**
902,38	22795,00	**17,50**	341,80	7156,00	**20,94**	8638,69	116770,56	**13,52**
657,74	33395,50	**17,98**	607,07	12622,00	**20,79**	10920,92	156784,00	**14,36**
902,41	27863,00	**21,39**	399,97	9653,50	**24,14**	9063,67	146972,70	**16,22**
41,19	207972,05	**18,35**	3367,94	71726,20	**21,30**	70511,18	1013575,61	**14,37**
	.	**18,20**	.	.	**21,19**	.	.	**14,27**
ritzburg.								
96,41	30469,00	**16,07**	372,09	6606,50	**17,76**	8587,07	111275,80	**12,96**
20,26	34224,80	**19,90**	251,40	5086,00	**20,23**	8913,35	129212,60	**14,50**
16,98	26874,00	**17,72**	289,46	5625,50	**19,43**	9221,16	127204,20	**13,79**
28,09	22092,00	**17,02**	246,53	4635,50	**18,80**	8964,42	120233,30	**13,41**
36,55	31300,00	**24,67**	194,02	4533,50	**23,37**	7799,79	140385,30	**18,00**
15,33	25246,60	**21,30**	219,73	5106,00	**23,24**	7462,15	125730,50	**16,85**
13,95	29818,61	**19,96**	242,18	5026,00	**20,75**	8136,54	123905,40	**15,23**
35,55	25511,50	**18,41**	369,71	6896,00	**18,65**	7271,98	110199,10	**15,15**
10,86	13283,01	**18,17**	109,54	2422,76	**22,12**	8724,72	123279,00	**14,13**
15,28	21722,50	**22,05**	116,59	2318,10	**19,88**	8911,43	142782,60	**16,02**
31,26	260542,02	**19,33**	2411,25	48255,86	**20,01**	83992,61	1254207,80	**14,93**
	.	**19,53**	.	.	**20,42**	.	.	**15,00**
andau.								
5,86	273,00	**17,21**	22,66	395,00	**17,43**	49679,50	635190,98	**12,79**
0,55	1194,00	**16,92**	1742,81	23391,50	**13,42**	46336,16	590072,19	**12,73**
6,39	2526,00	**17,37**	73,02	1264,00	**17,31**	44928,72	581594,21	**12,94**
4,73	4486,00	**16,82**	444,68	7691,00	**17,30**	34991,29	511267,86	**14,61**
4,42	3184,00	**18,25**	268,04	4583,50	**17,10**	43954,61	650136,67	**14,79**
3,72	1526,00	**15,78**	63,50	1310,00	**20,63**	48859,46	646302,70	**13,23**
1,98	2732,00	**12,20**	38,11	712,00	**18,68**	53826,85	708692,73	**13,17**
1,96	845,00	**18,39**	33,07	618,00	**18,69**	48232,81	621723,33	**12,89**
1,97	30016,00	**16,60**	103,44	1897,00	**18,34**	46467,47	640255,87	**13,78**
1,41	4637,50	**19,13**	464,84	7593,50	**16,34**	46714,83	685734,92	**14,68**
1,99	51419,50	**16,64**	3254,17	49455,50	**15,20**	463991,70	6270971,46	**13,52**
	.	**16,87**	.	.	**17,52**	.	.	**13,56**

Jahr	Klöher								
	bis 15 *cm*			16 bis 22 *cm*			22 bis 29 *cm*		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*
	fm	*M*	*M*	*fm*	*M*	*M*	*fm*	*M*	*M*
									Forstbezir
1880	409,64	4348,00	**10,61**	375,11	4559,00	**12,15**	435,49	6134,50	14
1881	575,65	6112,20	**10,62**	319,41	3842,50	**12,03**	461,77	6587,50	14
1882	385,97	4135,00	**10,71**	238,56	2921,90	**12,25**	335,32	4858,00	14
1883	252,35	3111,50	**12,33**	366,68	4312,00	**11,76**	468,43	7025,00	15
1884	506,22	6640,50	**13,12**	206,33	2787,60	**13,51**	239,90	3978,20	16
1885	362,04	4478,34	**12,37**	202,14	2852,76	**14,11**	232,21	4071,30	17
1886	144,10	1830,87	**12,71**	124,33	1862,46	**14,98**	152,43	2663,62	17
1887	476,51	5737,72	**12,04**	309,47	4377,05	**14,14**	434,67	7195,54	16
1888	627,32	7199,94	**11,48**	463,11	6445,37	**13,92**	579,64	9347,94	16
1889	218,59	2739,66	**12,53**	217,26	3262,42	**15,02**	240,44	4276,39	17
S. u. M.	3958,30	46333,73	**11,71**	2822,40	37223,06	**13,19**	3580,30	56137,99	15
E. M.	.	.	**11,85**	.	.	**13,39**	.	.	15
									Forstrevi
1880	1,40	13,00	**9,29**	19,19	210,00	**10,94**	50,37	683,00	13
1881	5,37	49,50	**9,22**	59,33	669,50	**11,28**	56,32	816,50	14
1882	1,61	18,00	**11,18**	23,25	273,00	**11,74**	45,95	675,50	14
1883	6,69	59,50	**8,89**	11,58	137,50	**11,87**	14,82	208,50	14
1884	10,19	108,00	**10,59**	45,37	646,50	**14,25**	52,84	964,00	18
1885	3,68	43,00	**11,68**	30,42	444,00	**14,60**	16,79	318,00	18
1886	.	.	.	1,66	22,00	**13,25**	7,78	156,00	20
1887	0,98	11,50	**11,73**	11,63	164,00	**14,10**	13,73	220,00	16
1888	4,19	45,00	**10,74**	12,61	166,00	**13,16**	5,84	127,00	21
1889	0,64	7,50	**11,72**	9,32	114,00	**12,23**	6,57	104,00	15
S. u. M.	34,75	355,00	**10,22**	224,36	2846,50	**12,69**	271,01	4272,50	15
E. M.	.	.	**10,56**	.	.	**12,74**	.	.	15
									Forstbez
1880	1639,51	14305,50	**8,73**	4666,04	52895,74	**11,34**	6786,10	92721,40	13
1881	1996,59	17061,60	**8,55**	5885,16	63663,00	**10,82**	7537,18	98808,70	13
1882	2431,03	21276,30	**8,75**	6721,24	74927,50	**11,15**	7630,89	105071,70	13
1883	2672,79	25859,90	**9,68**	7699,97	94854,40	**12,32**	9779 54	150808,50	15
1884	2605,90	26956,60	**10,34**	7152,04	94264,20	**13,18**	9172,11	152557,40	16
1885	2718,90	29366,70	**10,80**	7624,89	106750,10	**14,00**	9420,80	159812,30	16
1886	2669,46	27989,10	**10,48**	8061,91	111138,00	**13,79**	10245,67	170471,10	16
1887	3140,11	34653,80	**11,04**	8961,78	123936,10	**13,83**	10973,25	177846,00	16
1888	3055,51	35225,20	**11,20**	8863,66	124155,60	**14,01**	11180,69	190861,00	17
1889	2960,50	34493,35	**11,65**	7506,30	115896,40	**15,44**	9304,16	175578,50	18
S. u. M.	25890,30	267188,05	**10,32**	73142,99	962481,04	**13,16**	92030,39	1474536,60	16
E. M.	.	.	**10,12**	.	.	**12,99**	.	.	16

30 bis 36 *cm*			über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
Willenburg.								
361,22	5959,00	16,50	458,64	7590,00	16,55	2371,38	32856,50	13,86
338,29	5540,50	16,38	322,33	5482,50	17,01	2489,13	33461,70	13,44
240,12	3956,50	16,48	223,66	3620,50	16,19	2093,86	27681,49	13,22
302,40	4799,10	15,87	225,13	3835,50	17,04	2223,10	31135,50	14,01
131,12	2612,30	19,92	52,77	1116,60	21,16	2287,42	32912,10	14,39
248,84	4933,25	19,82	85,80	1841,05	21,46	1967,47	30043,70	15,27
268,78	5420,71	20,17	116,39	2352,67	20,21	1185,42	19138,38	16,14
304,05	5780,27	19,01	170,73	3383,81	19,82	2216,50	34560,31	15,59
721,82	13336,56	18,48	128,20	2435,95	19,00	3219,26	48351,49	15,02
264,04	5370,97	20,34	40,07	888,03	22,16	1440,08	23831,56	16,55
3180,68	57709,16	18,14	1823,72	32546,61	17,85	21493,57	313972,73	14,61
.	.	18,30	.	.	19,06	.	.	14,75
Harand.								
53,14	855,00	16,09	33,92	642,00	18,93	158,02	2403,00	15,21
16,49	278,50	16,89	5,37	98,50	18,34	142,88	1912,50	13,39
62,57	1066,00	17,04	33,55	568,50	16,94	263,03	3914,00	14,88
4,21	78,00	18,53	3,38	68,50	20,27	66,21	938,00	14,17
33,65	710,00	21,10	34,68	734,00	21,16	291,60	4754,63	16,31
6,73	161,00	23,92	22,98	526,00	22,89	115,45	2168,50	18,78
2,99	61,00	20,40	.	.	.	34,90	651,00	18,65
4,92	89,00	18,09	3,91	81,00	20,72	75,47	1256,50	16,65
6,21	140,00	22,54	2,99	82,50	27,59	60,39	1075,00	17,80
0,93	18,00	19,35	2,56	50,00	19,53	71,01	1142,50	16,09
181,84	3456,50	18,02	143,34	2851,00	19,89	1278,96	20215,63	15,81
.	.	19,40	.	.	20,71	.	.	16,19
Teufels.								
1,83	74732,00	15,89	4316,32	69412,92	16,08	30697,54	410067,86	13,36
8,63	74014,50	15,62	3299,72	50786,00	15,39	37102,34	460298,59	12,41
3,90	81491,00	16,81	2989,78	49639,20	16,60	36949,33	484075,10	13,10
5,58	129699,60	18,49	2547,19	46936,20	18,43	39627,39	582865,60	14,71
3,65	120688,20	19,81	3121,86	60706,40	19,45	38068,14	581481,30	15,27
4,08	129052,20	19,42	3455,48	65303,00	18,90	44331,01	694150,80	15,66
1,24	134561,00	19,15	3850,59	71645,50	18,61	43279,08	677057,90	15,64
7,02	139781,50	18,72	4725,88	87478,50	18,51	46538,31	717524,60	15,42
0,41	150226,00	19,33	4398,89	83729,70	19,03	48945,97	770763,10	15,75
2,60	142087,50	21,82	3907,45	83105,00	21,27	42716,86	739934,05	17,32
3,94	1176333,50	18,72	36613,16	668742,42	18,27	408255,97	6118218,90	14,99
.	.	18,51	.	.	18,23	.	.	14,86

Klöße

Jahr	bis 15 cm			16 bis 22 cm			23 bis 29 cm		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm
	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	ℳ
Forstbezirk									
1880	6236,74	55720,80	8,93	6700,70	72366,80	10,80	2882,83	42112,60	14,6
1881	8283,51	78724,23	9,50	8753,84	101577,24	11,60	2989,96	46387,45	15,5
1882	7801,21	78288,00	10,04	11868,99	148263,00	12,49	5404,90	86912,10	16,0
1883	6420,58	68055,20	10,60	11286,92	144876,19	12,84	9086,73	148428,30	16,3
1884	6715,80	72295,80	10,77	12795,26	168704,00	13,18	10216,09	171907,00	16,8
1885	7201,87	85368,10	11,85	13719,16	194410,80	14,17	12213,83	228434,50	18,7
1886	10930,25	114562,70	10,48	17131,61	227688,80	13,29	12602,58	234269,50	18,5
1887	10306,84	96683,20	9,38	16142,83	187979,20	11,64	13108,80	229341,30	17,4
1888	16895,50	169157,60	10,01	15677,86	198846,10	12,68	13315,67	243653,08	18,2
1889	5620,14	63616,62	11,32	14726,04	224971,20	15,28	14202,85	290071,00	20,4
S. u. M.	86412,44	882472,25	10,21	128803,21	1669683,33	12,96	96024,24	1721517,03	17,9
E. M.	.	.	10,29	.	.	12,80	.	.	17,9
Forstbezirk									
1880	2709,95	23780,30	8,78	10075,93	101665,00	10,09	7426,15	100861,00	13,5
1881	3038,60	28621,10	9,42	10367,69	114818,55	11,07	9044,90	126351,50	13,9
1882	3605,13	37775,00	10,48	13226,93	164041,60	12,40	9646,09	149047,00	15,4
1883	4090,50	43959,30	10,75	13374,04	171198,00	12,80	10326,73	173116,00	16,7
1884	5357,25	59720,60	11,15	15730,88	207615,70	13,20	10362,51	187818,60	18,1
1885	5786,51	64521,30	11,15	17333,60	222876,20	12,86	13102,44	240543,40	18,3
1886	5968,96	64269,90	10,77	17956,39	225574,00	12,56	14426,50	252158,70	17,4
1887	4570,18	47877,10	10,48	13705,43	169537,00	12,37	10893,29	192145,20	17,6
1888	7347,77	77040,40	10,48	17794,09	231061,70	12,99	13022,68	242067,60	18,5
1889	8077,05	76009,30	9,41	14215,37	197359,55	13,88	10419,02	223052,50	21,4
S. u. M.	50551,90	523574,30	10,36	143780,35	1805747,30	12,56	108670,31	1887161,50	17,3
E. M.	.	.	10,29	.	.	12,42	.	.	17,3
Forstbezirk									
1880	5058,40	45083,80	8,91	16473,20	163065,15	9,90	.	.	
1881	5214,55	47991,50	9,20	16442,36	169759,03	10,32	.	.	
1882	4011,98	41421,90	10,32	13447,37	153655,50	11,43	.	.	
1883	4844,04	49164,56	10,15	15201,83	180082,87	11,85	.	.	
1884	4199,72	46368,10	11,04	12871,73	173524,00	13,48	.	.	
1885	2961,24	31256,30	10,56	10113,09	130151,70	12,87	6833,21	115757,70	16,9
1886	4157,81	39649,60	9,54	14217,47	172505,20	12,13	12705,37	206089,00	16,2
1887	4527,18	45023,10	9,95	14684,11	175856,10	11,98	12967,08	213131,70	16,4
1888	6480,68	68515,62	10,57	11533,41	148877,34	12,91	6936,09	125713,80	18,1
1889	6116,48	59278,07	9,69	10642,65	145452,02	13,67	7550,66	160440,66	21,2
S. u. M.	47572,08	473752,05	9,96	135627,22	1612928,91	11,89	46992,41	821132,86	17,4
E. M.	.	.	9,99	.	.	12,05	.	.	17,4

30 bis 36 *cm*			über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
Holz-	Erlös		Holz-	Erlös		Holz-	Erlös	
gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*	gehalt	im Ganzen	für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
Tarlenberg.								
40,34	726,50	**18,00**	462,11	7659,50	**16,58**	61158,92	832801,20	**13,62**
628,91	10196,86	**16,27**	276,97	4984,19	**18,00**	66677,25	937494,35	**14,06**
650,60	11435,50	**17,58**	1595,92	24302,50	**15,23**	68325,87	994452,02	**14,55**
1444,91	27489,60	**19,03**	2729,80	47819,00	**17,52**	70840,20	1065276,10	**15,04**
5274,60	99834,00	**18,93**	622,96	8294,50	**13,31**	74157,55	1170330,40	**15,78**
4837,64	90625,00	**20,42**	364,30	7457,00	**20,47**	66017,63	1114457,00	**16,88**
1584,72	33692,00	**21,26**	951,45	15564,90	**16,36**	68840,71	1084439,30	**15,75**
2199,08	45405,00	**20,65**	.	.	.	74135,29	1088473,90	**14,68**
2076,63	45239,00	**21,78**	0,72	16,50	**22,92**	74653,21	1123278,30	**15,05**
796,83	18516,50	**23,24**	1205,11	28257,00	**23,45**	66263,23	1226173,02	**18,50**
1132,21	383159,96	**20,03**	8209,34	144355,09	**17,58**	691069,86	10637176,09	**15,39**
.	.	**19,72**	.	.	**16,20**	.	.	**15,39**
Schwarzenberg.								
3387,87	57864,30	**15,91**	2342,95	37903,00	**16,18**	53630,18	668824,90	**12,47**
3901,03	64143,50	**16,88**	1751,84	30292,50	**17,29**	56965,00	737842,25	**12,95**
4558,02	81402,00	**17,48**	2554,65	44511,70	**17,42**	56321,74	798394,40	**14,18**
5030,18	85081,50	**19,65**	2081,01	41413,20	**19,90**	55011,25	856958,20	**15,58**
4921,97	62147,50	**21,27**	868,46	18996,30	**21,87**	52455,08	818904,38	**15,61**
5385,92	101207,30	**21,60**	1913,25	42403,40	**22,16**	60424,25	958301,40	**15,86**
6176,46	136432,50	**20,75**	3019,71	62599,00	**20,73**	68156,31	1046108,90	**15,35**
5146,56	108349,70	**21,05**	2071,92	43983,50	**21,23**	54519,17	821205,30	**15,06**
5197,20	111847,50	**21,33**	1978,23	44532,40	**22,51**	69049,61	1050574,30	**15,21**
5620,21	118047,20	**23,51**	2179,20	51282,50	**23,53**	63441,75	1039981,75	**16,39**
4685,42	926523,00	**20,20**	20761,22	417917,50	**20,13**	589974,34	8797097,28	**14,91**
.	.	**19,94**	.	.	**20,28**	.	.	**14,87**
Neustock.								
.	.	.	.	.	.	46342,24	536077,00	**11,57**
.	.	.	.	.	.	43692,99	527716,53	**12,08**
.	.	.	.	.	.	33248,02	445267,40	**13,39**
.	.	.	.	.	.	38342,17	540375,39	**14,09**
.	.	.	.	.	.	38649,98	603767,10	**15,62**
3,47	61222,50	**19,87**	1195,09	24856,50	**20,80**	45333,45	690766,00	**15,24**
0,52	84016,50	**19,31**	1050,67	20384,00	**19,40**	41754,39	599557,70	**14,36**
3,83	96941,50	**19,90**	1392,71	28027,50	**20,12**	48855,01	713683,40	**14,61**
2,85	54628,20	**21,33**	614,41	12907,00	**21,01**	36524,24	536873,64	**14,70**
3,28	85818,70	**24,05**	1020,73	24382,50	**23,89**	37022,52	616850,73	**16,66**
2,95	382627,40	**20,76**	5273,61	110557,50	**20,96**	409765,01	5810934,89	**14,18**
.	.	**20,89**	.	.	**21,04**	.	.	**14,23**

Jahr	bis 15 cm			16 bis 22 cm			23 bis 29 cm	
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 fm	Holzgehalt	Erlös im Ganzen
	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ	ℳ	fm	ℳ
Klötze								
1880	1067,53	8802,50	8,25	5678,92	55407,20	9,76	7654,71	92729,70
1881	2827,90	24513,00	8,67	10136,80	103026,40	10,16	13681,55	169810,00
1882	3127,04	29670,40	9,49	9833,13	104911,40	10,67	8253,08	109872,00
1883	2498,17	24957,00	9,99	9539,82	110298,30	11,56	8910,06	137587,20
1884	1468,92	15368,10	10,46	6092,60	77033,80	12,64	7490,54	120046,80
1885	1201,42	12060,70	10,04	5000,83	61269,10	12,25	6384,60	99843,70
1886	1896,29	17184,30	9,06	6415,87	75422,00	11,76	6742,27	103824,90
1887	1950,62	17934,20	9,19	7212,05	83934,20	11,64	6940,90	104457,50
1888	1542,00	14522,20	9,42	6205,98	77765,90	12,53	5551,06	90159,80
1889	2828,46	25269,20	8,93	6408,79	83110,90	12,97	2225,93	43122,20
S. u M.	20408,35	190276,60	9,32	72524,79	832179,20	11,47	73834,70	1070904,40
E. M.	.	.	9,35	.	.	11,59	.	.
Forste								
1880	319,39	3880,62	12,15	682,64	8533,95	12,50	861,25	13322,2
1881	358,73	4084,20	11,39	831,44	10378,90	12,48	1308,47	20695,1
1882	465,35	5285,80	11,36	833,51	10470,18	12,56	1357,29	20857,2
1883	421,31	4669,19	11,08	769,06	9425,48	12,26	1289,06	20996,8
1884	516,87	5547,80	10,73	920,24	11398,50	12,39	1256,98	20541,8
1885	509,39	6026,70	11,83	763,92	10817,60	14,16	1092,48	20075,2
1886	357,16	4095,83	11,47	733,13	10162,66	13,86	998,77	17785,4
1887	930,45	9565,62	10,28	1654,07	20507,54	12,40	1825,82	29815,8
1888	762,23	8171,78	10,72	1159,28	15504,65	13,37	1174,58	20607,6
1889	740,57	7751,84	10,47	1476,07	19628,21	13,29	1005,25	18621,8
S. u. M.	5381,45	59079,38	10,98	9823,36	126827,67	12,91	12169,95	203321,8
E. M.	.	.	11,15	.	.	12,93	.	.
Forst								
1880	43,62	468,10	10,73	426,99	5398,40	12,64	619,82	9026,1
1881	90,70	985,36	10,86	406,02	4675,80	11,52	493,29	7257,1
1882	80,17	870,30	10,86	356,79	4103,05	11,50	429,49	5974,1
1883	323,86	3660,40	11,30	518,55	5442,10	10,49	405,62	5465,1
1884	621,37	7188,20	11,57	1122,61	12788,20	11,39	538,31	7339,1
1885	1381,02	14737,40	10,67	1109,97	12767,90	11,50	509,14	7319,1
1886	879,74	9383,77	10,67	936,68	10449,40	11,16	356,11	4749,1
1887	942,12	10300,07	10,93	679,43	8071,93	11,88	463,53	6016,1
1888	859,07	9063,76	10,55	1049,64	11130,20	10,60	857,15	11049,1
1889	626,21	6257,50	9,99	1270,18	12529,80	9,86	756,41	9526,1
S. u. M.	5847,88	62914,86	10,76	7876,86	87356,78	11,09	5428,87	73709,1
E. M.	.	.	10,81	.	.	11,25	.	.

30 bis 36 *cm*			über 36 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß aller nicht sortirten		
Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
…erbach.								
44,02	30219,60	**14,09**	49,32	972,90	**19,73**	21452,69	242541,60	**11,31**
25,84	43923,00	**15,01**	393,18	6830,10	**17,37**	35257,28	407954,20	**11,57**
27,14	31493,70	**14,81**	1162,97	15834,90	**13,62**	33479,66	408190,28	**12,04**
36,80	38107,20	**18,71**	377,69	6762,00	**17,90**	32141,09	442078,10	**13,75**
24,56	24117,20	**18,77**	551,02	9847,40	**17,87**	24450,88	355001,18	**14,51**
17,65	29860,70	**18,46**	138,45	2493,40	**18,01**	20283,32	291352,27	**14,36**
28,35	43868,50	**18,41**	624,49	11192,20	**17,92**	25248,68	345985,01	**13,70**
89,27	26728,70	**18,32**	178,60	3511,00	**19,66**	26815,30	359209,00	**13,40**
25,60	33842,20	**19,61**	989,86	19247,20	**19,45**	22014,12	319519,95	**14,51**
87,19	10569,20	**22,62**	107,60	2431,50	**22,60**	19620,91	263964,70	**13,45**
71,42	312730,00	**17,20**	4573,18	79122,60	**17,30**	260763,93	3430796,29	**13,16**
.	.	**17,88**	.	.	**18,41**	.	.	**13,26**
…opau.								
17,80	12496,10	**16,94**	860,89	15646,87	**18,18**	4578,26	69536,11	**15,19**
15,33	21756,00	**17,61**	902,81	16187,90	**17,93**	5521,07	85257,10	**15,44**
19,36	17973,60	**17,81**	759,52	14319,50	**18,85**	5559,04	85062,08	**15,30**
12,81	18176,70	**18,49**	570,15	11121,30	**19,51**	4735,55	74610,37	**15,76**
17,19	21668,40	**18,89**	1172,18	22278,20	**19,01**	6279,99	100008,60	**15,92**
14,18	18499,50	**21,16**	643,15	14509,10	**22,56**	4905,91	85292,50	**17,38**
8,43	17877,79	**20,47**	668,00	14500,06	**21,71**	4190,65	73253,51	**17,48**
8,85	22634,90	**18,91**	611,07	11875,19	**19,43**	7430,58	110924,19	**14,93**
9,05	19246,00	**20,69**	680,59	14756,00	**21,68**	5705,35	93656,74	**16,42**
7,63	15986,26	**21,35**	718,82	17176,38	**23,90**	5708,52	96238,64	**16,86**
1,63	186315,25	**19,17**	7587,18	152370,50	**20,08**	54614,92	873839,84	**16,00**
.	.	**19,28**	.	.	**20,28**	.	.	**16,07**
…mma.								
7,75	4512,70	**16,85**	85,95	1497,70	**17,43**	1498,22	21558,90	**14,39**
4,35	4414,40	**16,64**	140,46	2635,20	**18,76**	1666,62	23312,86	**13,99**
4,20	3649,30	**16,65**	76,78	1391,60	**18,12**	1424,43	19311,85	**13,56**
4,90	3040,60	**16,72**	108,69	2083,50	**19,17**	2167,71	24879,30	**11,48**
4,52	3339,80	**17,08**	95,87	1976,20	**20,61**	3214,39	40066,60	**12,46**
4,67	3984,50	**16,76**	85,84	1675,50	**19,52**	4283,08	49276,70	**11,50**
4,14	2447,40	**18,95**	57,10	1280,70	**22,43**	2767,14	32159,77	**11,62**
4,79	3259,85	**16,91**	77,07	1605,10	**20,83**	2705,08	32950,45	**12,18**
4,80	6215,10	**16,81**	169,62	3172,80	**18,71**	3676,22	44677,58	**12,15**
4,02	5292,30	**17,41**	136,59	3033,20	**22,21**	3353,31	40573,23	**12,10**
4,14	40155,95	**16,99**	1033,97	20351,50	**19,68**	26756,20	328767,24	**12,29**
	.	**17,08**	.	.	**19,78**	.	.	**12,54**

Jahr	Derbstangen											
	8 bis 9 *cm*			10 bis 12 *cm*			13 bis 15 *cm* stark			überhaupt, mit Abschluß gemischt verk.		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös
	fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	
Forstbezirk Dresden.												
1880	85,54	1060,50	**12,40**	129,16	1728,50	**13,38**	124,74	2141,00	**17.16**	339,44	4930,00	
1881	105,73	1213,50	**11,48**	177,46	2260,00	**12,74**	191,28	2905,50	**15,19**	482,30	6491,50	
1882	155,32	1654,50	**10,65**	300,17	3782,60	**12,60**	338,65	4552,40	**13,44**	802,40	10124,20	
1883	223,82	2265,00	**10,12**	321,94	3784,90	**11,76**	276,32	3683,10	**13,33**	824,81	9791,00	
1884	91,50	1105,30	**12,08**	215,84	2792,00	**12,94**	193,54	2971,50	**15,35**	508,34	6961,80	
1885	187,35	2019,70	**10,78**	335,63	4150,50	**12,37**	177,01	2631,50	**14.87**	721,37	9074,50	
1886	168,26	1789,00	**10,63**	286,47	3597,00	**12,56**	201,80	2769,13	**13,72**	668,75	8217,53	
1887	160,99	1515,40	**9,41**	172,90	2328,00	**13,46**	152,66	2339,20	**15,32**	498,90	6316,10	
1888	115,17	1330,70	**11,55**	218,82	3245,40	**14,83**	180,57	3098,50	**17,16**	527,50	7898,10	
1889	152,08	1501,00	**9,87**	200,80	2631,50	**13,11**	127,85	2008,50	**15,71**	507,99	6527,00	
E. u. M.	1445,76	15454,60	**10,69**	2359,19	30300,40	**12,84**	1964,42	29100,33	**14,81**	5881,80	76331,73	
E. M.	.	.	**10,90**	.	.	**12,98**	.	.	**15,13**	.	.	
Forstbezirk Moritzburg.												
1880	3,70	44,90	**12,14**	68,48	833,60	**12,17**	92,55	1123,50	**12,11**	164,73	2002,00	
1881	18,40	251,10	**13,65**	83,97	1046,10	**12,46**	116,64	1244,10	**10,67**	219,98	2559,80	
1882	27,64	409,10	**14,80**	163,82	1735,70	**10.60**	187,70	2135,20	**11,38**	380,37	4295,20	
1883	34,77	428,50	**12,32**	153,42	2151,40	**14,02**	157,70	2105,10	**13,35**	345,44	4679,10	
1884	35,25	503,90	**14,30**	109,33	1671,60	**15.29**	108,96	1656,90	**15,21**	254,84	3889,40	
1885	35,86	361,90	**10,09**	100,33	1075,20	**10,72**	156,82	1977,50	**12.61**	299,35	3337,10	
1886	21,83	223,60	**10,24**	116,99	1367,10	**11,69**	163,49	1994,70	**12,20**	323,87	3567,90	
1887	30,53	297,90	**9,76**	102,39	1174,00	**10,47**	109,43	1361,60	**12,44**	242,35	2834,50	
1888	16,89	157,40	**9,32**	84,89	1109,00	**13,06**	85,26	1234,00	**14,47**	193,58	2551,40	
1889	32,53	383,10	**11,78**	262,01	2647,30	**10,10**	249,33	2907,80	**11,66**	545,39	5953,60	
E. u. M.	257,40	3061,40	**11,89**	1245,63	14811,00	**11,89**	1427,88	17740,40	**12,42**	2969,90	35620,00	
E. M.	.	.	**11,84**	.	.	**12,06**	.	.	**12,61**	.	.	
Forstbezirk Schandau.												
1880	414,52	3684,57	**8,89**	94,29	986,70	**10,46**	17,60	230,10	**13,07**	642,01	5347,20	
1881	20,55	302,00	**14,70**	85,22	998,00	**11,71**	121,71	1632,00	**13,41**	785,35	7979,50	
1882	32,21	445,38	**13,83**	116,84	1245,48	**10,66**	70,02	834,31	**11,92**	1224,56	11566,40	
1883	72,34	833,80	**11,53**	85,74	1187,00	**13,84**	177,20	2079,50	**11,74**	986,90	10655,20	
1884	102,49	808,50	**7,89**	76,98	915,00	**11,89**	335,60	3599,00	**10,72**	1282,82	12440,50	
1885	114,19	811,70	**7,11**	146,40	1516,90	**10,36**	440,86	3814,50	**8,65**	1152,21	10049,20	
1886	125,38	832,44	**6,64**	216,49	1783,66	**8,24**	178,09	1560,70	**8,76**	990,89	8072,45	
1887	105,15	739,60	**7,03**	142,77	1430,80	**10,02**	181,15	1491,50	**8,23**	1125,98	8729,70	
1888	89,77	829,80	**9,24**	208,25	1964,10	**9,43**	87,16	959,00	**11,00**	970,60	8592,30	
1889	76,04	726,00	**9,55**	209,39	2120,70	**10,13**	53,46	806,60	**15,09**	978,69	9286,80	
E. u. M.	1152,64	10013,79	**8,69**	1382,37	14148,34	**10,23**	1662,85	17007,21	**10,23**	10140,01	92719,00	
E. M.	.	.	**9,64**	.	.	**10,67**	.	.	**11,26**	.	.	

Derbstangen

8 bis 9 *cm*			10 bis 12 *cm*			13 bis 15 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß gemischt verkaufter		
Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
Forstbezirk Grillenburg.											
187,55	2296,00	**12,24**	495,54	7816,50	**15,77**	570,56	10545,00	**18,48**	1257,06	20961,50	**16,68**
490,01	3883,50	**9,03**	674,91	8479,20	**12,56**	538,41	8210,50	**15,25**	1712,33	21582,00	**12,60**
291,84	2931,00	**10,04**	632,22	8236,00	**13,03**	528,33	7923,30	**15,00**	1561,22	20060,80	**12,85**
166,96	1730,50	**10,36**	466,79	6052,00	**12,96**	486,71	7032,50	**14,45**	1241,25	16152,00	**13,01**
206,57	1865,50	**9,03**	458,55	5459,10	**11,91**	373,05	5336,70	**14,31**	1123,59	15248,90	**13,57**
227,92	2201,00	**9,66**	541,86	7061,50	**13,03**	394,39	6774,40	**17,18**	1322,24	18004,70	**13,62**
255,44	2249,00	**8,80**	633,69	7627,70	**12,04**	295,69	4623,10	**15,63**	1687,81	18766,80	**11,12**
312,04	2567,20	**8,23**	384,71	5075,00	**13,19**	294,30	4582,75	**15,57**	1184,93	15105,45	**12,75**
325,66	2122,00	**9,40**	360,66	5303,80	**14,71**	399,84	6833,20	**17,09**	1109,68	16151,90	**14,56**
299,70	2650,50	**8,84**	476,62	6200,50	**13,01**	425,35	7358,10	**17,30**	1420,13	19355,20	**13,63**
603,69	24496,20	**9,41**	5125,55	67311,30	**13,13**	4306,63	69219,55	**16,07**	13620,24	181389,25	**13,32**
.	.	**9,56**	.	.	**13,22**	.	.	**16,03**	.	.	**13,44**
Forstrevier Tharand.											
5,42	100,00	**18,45**	28,28	551,00	**19,48**	53,07	986,50	**18,59**	86,77	1637,50	**18,87**
0,74	11,50	**15,54**	24,67	461,00	**18,69**	61,70	921,00	**14,93**	87,11	1393,50	**16,00**
3,96	55,50	**14,02**	12,00	201,00	**16,75**	29,59	451,00	**15,24**	65,71	989,50	**15,06**
10,78	145,00	**13,45**	26,25	333,00	**12,68**	28,03	368,50	**13,15**	79,81	1048,00	**13,13**
4,00	42,00	**10,50**	23,47	363,50	**15,49**	40,47	633,00	**15,64**	67,94	1038,50	**15,29**
1,15	9,00	**7,83**	23,10	381,00	**16,49**	46,16	747,00	**16,18**	63,08	1003,00	**15,90**
7,01	40,00	**5,71**	11,26	189,00	**16,79**	10,10	162,00	**16,04**	30,66	418,00	**13,63**
0,87	11,00	**12,64**	7,00	130,00	**18,57**	13,23	263,50	**19,92**	47,82	819,50	**17,14**
.	.	.	6,15	123,00	**20,00**	13,44	216,00	**16,07**	36,22	610,00	**16,84**
26,24	259,50	**9,89**	67,13	1116,00	**16,62**	57,44	1006,00	**17,51**	183,50	2823,50	**15,39**
60,17	673,50	**11,19**	229,31	3848,50	**16,78**	353,23	5754,50	**16,29**	748,62	11781,00	**15,74**
.	.	**12,00**	.	.	**17,16**	.	.	**16,33**	.	.	**15,73**
Forstbezirk Wärenfels.											
81,96	1250,80	**6,87**	277,01	3164,10	**11,42**	255,46	3675,70	**14,39**	828,64	9373,24	**11,31**
22,71	1564,60	**4,85**	434,75	3217,70	**7,40**	451,37	5068,40	**11,22**	1368,94	10650,69	**7,78**
74,10	2894,90	**4,29**	947,57	6966,30	**7,35**	1009,58	11090,30	**10,99**	2916,70	23103,40	**7,92**
88,80	3613,00	**4,07**	1223,38	7405,30	**6,05**	937,83	9067,60	**9,67**	3555,04	23396,30	**6,58**
90,43	2596,40	**4,40**	726,59	4930,10	**6,79**	639,10	6815,70	**10,66**	2318,15	16908,30	**7,29**
14,27	2702,80	**4,40**	783,64	5905,90	**7,54**	539,41	6478,20	**12,01**	2155,30	16636,70	**7,72**
38,65	3930,50	**4,26**	1037,16	7231,00	**6,97**	707,37	7608,70	**10,76**	2979,32	20992,50	**7,05**
33,22	3020,40	**5,18**	1140,04	10097,60	**8,86**	797,94	9174,80	**11,50**	2901,86	25597,60	**8,82**
24,41	3194,40	**6,09**	860,01	9002,60	**10,47**	856,53	10976,60	**12,82**	2416,24	25157,10	**10,41**
85,25	2498,50	**5,74**	445,04	5129,40	**11,53**	450,73	6550,30	**14,53**	1646,48	17630,80	**10,71**
98,80	27266,30	**4,75**	7875,19	63050,00	**8,01**	6645,32	76506,30	**11,51**	23086,67	189446,63	**8,21**
.	.	**5,02**	.	.	**8,44**	.	.	**11,86**	.	.	**8,56**

Jahr	Derbstangen											
	8 bis 9 *cm*			10 bis 12 *cm*			13 bis 15 *cm* stark			überhaupt, mit G schluß gemischt verka		
	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	
	fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	
Forstbezirk Marienberg.												
1880	220,05	1754,29	**7,97**	326,73	3335,80	**10,21**	275,67	3917,59	**14,21**	1071,49	11460,40	1
1881	318,70	2220,23	**6,97**	288,53	3107,03	**10,77**	229,97	3180,52	**13,83**	811,00	8316,60	1
1882	158,66	1511,78	**9,53**	281,35	3347,30	**11,90**	264,75	3846,90	**14,53**	798,50	9908,34	1
1883	333,31	2646,72	**7,94**	409,64	4381,48	**10,70**	279,83	4318,50	**15,43**	1025,96	11382,20	1
1884	148,64	1307,40	**8,80**	245,72	2951,30	**12,01**	243,99	3949,40	**16,19**	640,67	8231,60	1
1885	261,41	2222,00	**8,50**	372,49	4459,90	**11,97**	292,07	4932,30	**16,89**	942,05	11858,50	1
1886	258,83	2314,70	**8,94**	364,51	4465,88	**12,25**	289,10	5014,92	**17,35**	1004,14	12728,50	1
1887	313,91	2304,41	**7,34**	406,32	4379,40	**10,78**	309,22	4578,00	**14,80**	1092,81	11946,80	1
1888	245,44	1841,40	**7,50**	353,27	3787,60	**10,72**	264,03	4129,20	**15,64**	916,28	10195,70	1
1889	264,72	1912,10	**7,22**	288,24	2904,55	**10,08**	280,97	4301,80	**15,31**	845,94	9246,45	1
G. u. M.	2523,67	20035,03	**7,94**	3336,80	37120,24	**11,12**	2729,60	42169,13	**15,45**	9148,84	105275,09	1
E. M.	.	.	**8,07**	.	.	**11,14**	.	.	**15,42**	.	.	1
Forstbezirk Schwarzenberg.												
1880	248,55	1554,20	**6,25**	223,49	1899,10	**8,50**	296,86	2897,20	**9,76**	829,82	6765,25	
1881	422,15	2492,50	**5,90**	473,29	3714,20	**7,85**	475,43	4349,00	**9,15**	1622,57	12361,90	
1882	504,66	2966,40	**5,88**	592,75	4952,50	**8,36**	663,83	6589,40	**9,93**	2004,07	16269,80	
1883	289,65	1958,30	**6,76**	381,32	3570,70	**9,36**	611,45	6541,50	**10,70**	1324,23	12248,00	
1884	223,79	1846,05	**8,25**	483,78	4589,80	**9,49**	680,13	7331,70	**10,78**	1594,92	15705,55	
1885	554,36	3678,35	**6,64**	1018,08	8282,60	**8,14**	1170,49	11355,90	**9,70**	3011,91	25557,75	
1886	532,66	3660,60	**6,87**	908,90	8152,90	**8,97**	786,95	8255,40	**10,49**	2570,02	23175,90	
1887	539,17	3908,20	**7,25**	777,24	7223,95	**9,29**	705,54	7517,80	**10,66**	2078,24	19152,75	
1888	352,66	2785,30	**7,90**	476,52	4738,90	**9,94**	368,01	4034,40	**10,96**	1370,52	13554,10	
1889	159,44	1483,40	**9,30**	300,72	3199,70	**10,64**	336,69	4127,40	**12,26**	1227,68	12769,90	
G. u. M.	3827,09	26333,30	**6,88**	5636,09	50324,35	**8,93**	6095,38	62999,70	**10,34**	17633,98	157560,60	
E. M.	.	.	**7,10**	.	.	**9,05**	.	.	**10,44**	.	.	
Forstbezirk Eibenstock.												
1880	53,03	350,00	**6,60**	56,45	534,00	**9,46**	54,90	543,00	**9,89**	230,27	1953,50	
1881	309,81	1715,20	**5,54**	162,26	1190,00	**7,33**	58,42	613,00	**10,49**	573,17	3807,40	
1882	267,32	1771,50	**6,63**	343,97	3041,00	**8,84**	144,16	1727,00	**11,98**	851,43	7472,50	
1883	159,55	1026,50	**6,43**	315,02	2503,00	**7,95**	145,22	1721,50	**11,85**	693,24	5875,00	
1884	215,68	1498,90	**6,95**	266,04	2689,50	**10,11**	154,46	2299,80	**14,89**	650,68	6651,30	
1885	371,51	2695,90	**7,26**	456,62	4779,90	**10,47**	217,43	3291,40	**15,14**	1071,70	11028,20	
1886	525,38	3244,02	**6,17**	655,72	5925,64	**9,04**	474,44	6002,90	**12,65**	1659,74	15206,56	
1887	193,54	1200,00	**6,20**	230,18	2088,45	**9,07**	407,55	4874,56	**11,96**	880,10	8429,61	
1888	188,00	1221,60	**6,50**	875,09	7772,16	**8,88**	447,33	5603,60	**12,53**	1569,12	15189,08	
1889	92,42	741,28	**8,02**	289,78	2734,30	**9,44**	452,55	5730,09	**12,66**	902,88	9826,17	
G. u. M.	2376,24	15464,90	**6,51**	3651,13	33257,95	**9,11**	2556,46	32406,85	**12,68**	9082,33	85441,33	
E. M.	.	.	**6,63**	.	.	**9,06**	.	.	**12,40**	.	.	

Derbstangen

8 bis 9 *cm*			10 bis 12 *cm*			13 bis 15 *cm* stark			überhaupt, mit Einschluß gemischt verkaufter		
Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*	Holzgehalt	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 *fm*
fm	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ	*fm*	ℳ	ℳ
Forstbezirk Auerbach.											
80,96	790,45	**9,76**	189,92	1549,50	**8,16**	126,54	1173,20	**9,27**	379,23	3591,00	**9,47**
123,11	1120,80	**9,10**	470,60	4416,60	**9,39**	464,76	5364,50	**11,54**	1419,44	14154,00	**9,97**
309,56	2605,30	**8,42**	567,64	5291,28	**9,32**	399,32	4394,20	**11,00**	1606,82	15392,98	**9,58**
253,86	2315,45	**9,12**	593,70	5161,30	**8,69**	342,75	3665,10	**10,69**	1449,84	13498,25	**9,31**
194,70	1991,15	**10,23**	320,10	3338,20	**10,43**	162,76	2120,10	**13,03**	852,83	9142,10	**10,72**
115,26	1280,20	**11,11**	301,68	3156,70	**10,46**	224,10	3087,35	**13,78**	797,00	9054,93	**11,36**
161,73	1585,40	**9,80**	439,29	4544,80	**10,35**	269,13	3324,20	**12,35**	1026,97	10953,30	**10,67**
193,52	1684,40	**8,70**	363,00	3654,80	**10,07**	276,17	3292,10	**11,92**	1039,98	10368,73	**9,97**
240,28	2085,30	**8,68**	330,99	3520,95	**10,64**	215,73	2819,20	**13,07**	908,26	9716,39	**10,70**
150,68	1381,50	**9,17**	266,14	3168,20	**11,90**	206,88	2930,40	**14,11**	613,28	7715,70	**12,58**
1823,66	16839,95	**9,02**	3843,06	37802,33	**9,84**	2688,14	32170,35	**11,97**	10093,65	103587,38	**10,26**
.	.	**9,41**	.	.	**9,94**	.	.	**12,08**	.	.	**10,43**
Forstbezirk Zschopau.											
458,44	3811,08	**8,31**	719,13	8359,26	**11,62**	525,50	8309,40	**15,81**	1698,11	21028,41	**12,97**
300,00	2853,80	**9,51**	403,86	5176,90	**12,82**	288,88	5021,80	**17,38**	1181,92	15397,80	**13,03**
558,73	4705,20	**8,42**	703,00	8478,33	**12,06**	447,61	7444,30	**16,63**	2032,89	23592,73	**11,61**
564,15	4260,00	**7,55**	785,20	9329,60	**11,88**	570,79	9064,00	**15,88**	2042,36	23934,00	**11,72**
413,41	3255,50	**7,87**	710,44	8306,80	**11,69**	498,90	8228,80	**16,49**	1737,82	21067,80	**12,12**
425,40	4307,60	**10,13**	772,08	10016,81	**12,97**	551,48	9961,04	**18,06**	1931,08	26531,05	**13,74**
528,67	4971,50	**9,40**	687,25	8385,70	**12,20**	530,77	8858,90	**16,69**	1760,88	22617,20	**12,84**
468,23	3989,15	**8,52**	993,14	12118,11	**12,20**	779,84	12408,54	**15,91**	2278,61	29670,00	**13,02**
680,94	5698,36	**8,37**	1254,76	14092,57	**11,23**	810,67	12363,94	**15,25**	2997,21	34638,27	**11,56**
819,56	6277,14	**7,66**	1173,94	12843,50	**10,95**	889,66	13635,90	**15,33**	3139,51	34940,40	**11,13**
5217,53	44129,33	**8,46**	8202,80	97107,58	**11,84**	5894,10	95296,62	**16,17**	20800,39	253417,66	**12,18**
.	.	**8,57**	.	.	**11,96**	.	.	**16,34**	.	.	**12,37**
Forstbezirk Grimma.											
266,59	3574,80	**13,41**	249,08	3768,90	**15,13**	317,42	4226,10	**13,31**	1696,13	24502,40	**14,45**
576,05	7240,54	**12,57**	771,43	10325,36	**13,38**	718,02	11059,30	**15,40**	2080,66	28876,10	**13,88**
453,61	6472,20	**14,27**	764,33	9663,32	**12,64**	648,99	9871,50	**15,21**	1883,46	26228,90	**13,93**
556,57	6742,90	**12,12**	828,10	11112,05	**13,42**	1032,41	14007,80	**13,57**	2473,23	32426,05	**13,11**
620,05	7727,80	**12,46**	806,70	8917,10	**11,05**	1336,48	16747,40	**12,53**	2782,45	33630,60	**12,09**
472,38	5460,29	**11,56**	703,42	8286,40	**11,78**	1178,82	15626,20	**13,26**	2400,20	29879,89	**12,45**
475,43	6559,00	**13,80**	910,35	11618,10	**12,76**	1060,70	15012,60	**14,15**	2494,36	33893,80	**13,59**
564,73	7913,32	**14,01**	689,59	9703,32	**14,07**	987,59	15220,70	**15,41**	2250,58	33002,00	**14,66**
595,55	8151,90	**13,69**	1050,60	14935,90	**14,22**	1357,18	22137,00	**16,31**	3056,21	45806,30	**14,99**
661,94	8064,60	**12,18**	725,29	9166,40	**12,64**	760,79	11806,60	**15,52**	2268,36	30480,60	**13,44**
5242,90	67907,35	**12,95**	7498,89	97496,85	**13,00**	9398,40	135715,20	**14,44**	23385,64	318726,64	**13,63**
.	.	**13,01**	.	.	**13,11**	.	.	**14,47**	.	.	**13,66**

Jahr	Stangenklötzer (entgipfelte Derbstangen) Holzgehalt fm	Erlös im Ganzen ℳ	Erlös für 1 fm ℳ	Reis bis 3 cm Menge Hundert	Menge fm	Erlös im Ganzen ℳ	Erlös für 1 Hundert ℳ	für 1 fm ℳ
								Forstbezirk
1880	.	.	.	173,00	.	467,50	2,70	.
1881	117,88	1206,00	**10,23**	395,00	26,92	884,50	2,24	**32,8**
1882	253,23	2049,50	**8,09**	236,50	18,26	523,40	2,21	**28,6**
1883	284,09	2359,00	**8,30**	190,00	15,47	558,90	2,94	**36,1**
1884	380,97	3342,80	**8,77**	249,00	21,91	758,50	3,05	**34,6**
1885	418,99	3904,70	**9,32**	214,50	19,22	622,50	2,90	**32,3**
1886	566,98	4960,10	**8,75**	211,90	17,23	518,50	2,45	**30,0**
1887	709,67	6258,60	**8,81**	229,00	25,05	452,00	1,97	**18,0**
1888	640,58	6130,00	**9,57**	192,50	15,96	336,00	2,54	**21,0**
1889	796,68	7491,50	**9,40**	349,20	37,64	637,60	1,83	**16,9**
S. u. M.	4169,07	37697,20	**9,04**	2380,60	197,06	5759,40	2,42	**29,2**
E. M	.	.	**9,03**	.	.	.	2,48	**27,5**
								Forstbezirk
1880	.	.	.	22,50	.	38,50	1,75	.
1881	8,10	83,50	**10,31**	136,80	10,92	250,80	1,83	**22,9**
1882	3,70	32,50	**8,78**	176,20	14,81	388,10	2,20	**26,2**
1883	.	.	.	93,70	8,36	323,30	3,45	**38,6**
1884	23,29	194,20	**8,34**	66,70	5,57	175,50	2,63	**31,5**
1885	6,91	61,00	**8,83**	67,10	7,30	228,10	3,40	**31,2**
1886	77,47	598,50	**7,73**	170,00	17,65	438,30	2,58	**24,8**
1887	45,41	414,00	**9,12**	189,60	19,09	430,00	2,27	**22,5**
1888	34,95	252,00	**7,21**	59,00	7,72	122,40	2,07	**15,8**
1889	21,87	174,10	**7,92**	27,50	2,34	77,30	2,81	**33,0**
S. u. M.	221,70	1809,80	**8,16**	1009,10	93,76	2472,30	2,45	**26,3**
E. M.	.	.	**8,53**	.	.	.	2,50	**27,1**
								Forstbezirk
1880	2072,60	18418,48	**8,89**	867,90	.	1494,00	1,72	.
1881	2985,96	31154,75	**10,43**	3003,10	158,61	4077,70	1,36	**25,7**
1882	2121,10	24010,78	**11,32**	1788,40	111,80	2609,85	1,46	**23,3**
1883	1849,65	19381,20	**10,48**	2528,75	215,95	4418,10	1,75	**20,5**
1884	1954,77	17009,30	**8,70**	2019,20	181,31	3655,10	1,81	**20,2**
1885	3532,36	28781,65	**8,15**	3569,15	385,83	6169,85	1,73	**16,0**
1886	4087,41	30760,10	**7,53**	3211,55	283,86	5134,56	1,60	**18,1**
1887	3356,72	25354,80	**7,55**	2647,15	328,77	4630,10	1,75	**14,1**
1888	4478,14	36238,90	**8,09**	2359,20	283,89	4347,55	1,84	**15,3**
1889	4370,80	38915,20	**8,90**	2387,05	193,16	3745,00	1,57	**19,3**
S. u. M.	30809,51	270025,16	**8,76**	24381,45	2143,18	40281,81	1,65	**18,8**
E. M.	.	.	**9,00**	.	.	.	1,66	**19,1**

Stangen

4 bis 6 *cm*					7 *cm* stark				
Menge		Erlös			Menge		Erlös		
Hundert	*fm*	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 *fm*	Hundert	*fm*	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 *fm*
		ℳ	ℳ	ℳ			ℳ	ℳ	ℳ
Dresden.									
94,00	.	578,00	6,15	.	5,50	.	65,00	11,82	.
94,10	42,77	576,00	6,12	**13,47**	8,60	10,22	114,00	13,26	**11,15**
119,50	73,02	679,50	5,69	**9,31**	14,60	19,13	185,50	12,71	**9,70**
221,65	134,55	1212,00	5,47	**9,01**	19,85	25,99	218,50	11,01	**8,41**
192,35	77,84	939,50	4,88	**12,07**	8,50	10,99	96,40	11,34	**8,77**
516,41	222,74	2268,50	4,39	**10,19**	18,60	18,38	161,40	8,68	**8,78**
412,33	208,57	1776,00	4,31	**8,52**	22,96	27,14	208,60	9,09	**7,69**
998,53	435,64	2746,50	3,44	**6,30**	13,30	17,27	140,30	10,55	**8,12**
158,00	97,11	1099,90	6,96	**11,33**	8,40	10 79	96,20	11,45	**8,92**
211,70	123,52	1060,50	5,01	**8,59**	20,90	25,88	210,00	10,05	**8,11**
318,57	1415,76	12936,40	4,59	**8,73**	141,21	165,79	1495,90	10,59	**8,63**
.	.	.	5,24	**9,87**	.	.	.	11,00	**8,85**
Pritzburg.									
13,00	.	67,50	5,19	.	13,00	.	175,00	13,46	.
159,30	79,54	645,10	4,05	**8,11**	42,55	69,58	331,60	7,79	**4,77**
192,45	97,08	859,20	4,46	**8 85**	88,20	160,68	1091,00	12,37	**6,79**
73,20	38,06	467,50	6,39	**12,28**	44,90	73,59	664,38	14,80	**9,03**
101,95	54,69	569,60	5,59	**10,42**	51,10	81,98	614,00	12,02	**7,49**
186,25	101,50	799,00	4,29	**7,87**	51,50	77,96	432,00	8,39	**5,54**
217,11	97,35	826,20	3,81	**8,49**	63,00	92,57	509,70	7,98	**5,51**
131,55	54,24	466,10	3,54	**8,59**	35,41	50,44	393,70	11,12	**7,81**
117,20	62,23	363,40	3,10	**5,84**	21,56	28,58	200,80	9,31	**7,03**
120,10	59,24	524,00	4,36	**8,85**	90,79	129,83	624,20	6,88	**4,81**
812,11	643,93	5587,60	4,26	**8,57**	502,01	765,21	5036,38	10,03	**6,35**
.	.	.	4,48	**8,81**	.	.	.	10,41	**6,53**
Zandau.									
384,20	.	912,00	2,37	.	224,50	.	1180,20	5,26	.
516,00	584,06	3431,56	2,12	**5,88**	41,75	65,03	664,94	15,93	**10,23**
129,80	408,31	2360,15	2,09	**5,78**	87,20	93,47	741,50	8,50	**7,93**
347,40	480,28	2941,67	2,18	**6,12**	98,70	133,40	1131,68	11,47	**8,48**
390,03	850,86	4334,68	2,19	**5,09**	341,75	229,29	1687,77	4,94	**7,36**
387,15	861,96	5059,85	2,12	**5,87**	396,59	311,23	2017,25	5,09	**6,48**
312,10	1022,97	6051,69	2,01	**5,92**	877,40	463,46	2441,90	2,78	**5,27**
325,10	921,84	4238,30	1,75	**4,60**	772,59	437,00	1673,90	2,17	**3,83**
441,22	1124,82	4794,10	1,96	**4,26**	1118,02	658,24	3482,75	3,12	**5,29**
478,30	884,18	4168,45	1,75	**4,71**	536,31	401,13	2127,50	3,97	**5,30**
3991,30	7139,28	38292,45	2,00	**5,24**	4494,81	2792,25	17149,39	3,82	**6,06**
.	.	.	2,05	**5,36**	.	.	.	6,32	**6,69**

Jahr	Stangenklötzer (entgipfelte Derbstangen)			Reis				
		Erlös		bis 3 cm				
	Holzgehalt	im Ganzen	für 1 fm	Menge		Erlös		
				Hundert	fm	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 fm
	fm	ℳ	ℳ			ℳ	ℳ	ℳ
								Forstbezi
1880	.	.	.	998,50	.	2557,00	2,56	.
1881	26,04	234,00	9,00	899,00	79,16	2365,50	2,63	29,9
1882	40,47	427,50	10,56	1406,50	104,20	3301,60	2,35	31,6
1883	.	.	.	1012,60	81,42	2383,50	2,35	29,2
1884	.	.	.	1406,60	107,62	3506,00	2,49	32,5
1885	5,15	40,50	7,86	1028,20	77,50	2420,20	2,35	31,2
1886	3,68	36,50	9,92	1027,90	77,98	2417,30	2,35	31,0
1887	.	.	.	720,30	53,73	1834,50	2,55	34,1
1888	.	.	.	732,10	73,43	2024,80	2,77	27,5
1889	324,76	3463,83	10,67	765,00	67,10	2087,90	2,73	31,1
S. u. M.	400,10	4202,33	10,50	9996,70	722,14	24898,30	2,49	30,9
E. M.	.	.	9,60	.	.	.	2,51	30,9
								Forstrevi
1880	.	.	.	171,50	.	498,70	2,91	.
1881	.	.	.	123,80	7,42	321,00	2,59	43,2
1882	.	.	.	118,00	8,52	305,00	2,58	35,8
1883	.	.	.	31,50	2,82	89,50	2,84	31,7
1884	.	.	.	120,50	8,30	300,00	2,49	36,1
1885	.	.	.	6,00	0,72	21,00	3,50	29,1
1886	.	.	.	210,50	14,90	404,00	1,92	27,1
1887	.	.	.	69,50	5,10	153,00	2,20	30,0
1888	.	.	.	116,00	9,37	313,50	2,70	33,4
1889	.	.	.	102,50	6,41	267,00	2,60	41,6
S. u. M.	.	.	.	1069,80	63,56	2672,70	2,50	33,8
E. M.	.	.	.	.	.	.	2,63	34,2
								Forstbez
1880	427,83	3552,50	8,30	.	.	.	.	.
1881	722,54	5614,30	7,77	1565,00	86,48	1689,00	1,08	19,5
1882	987,06	8292,90	8,40	1205,80	77,23	1409,40	1,17	18,2
1883	1180,23	9669,85	8,19	904,10	75,98	1332,10	1,47	17,5
1884	1879,72	16899,20	8,99	787,50	46,93	1057,80	1,34	22,5
1885	2634,50	21601,40	8,20	1306,00	79,60	1653,80	1,27	20,7
1886	2196,90	18086,40	8,23	2229,50	149,78	2455,05	1,10	16,3
1887	2774,72	24597,30	8,86	380,10	24,83	504,60	1,33	20,3
1888	3707,92	33522,40	9,04	661,90	43,10	1103,30	1,67	25,6
1889	4491,38	41325,30	9,20	1391,90	90,95	2039,60	1,47	22,4
S. u. M.	21002,80	183161,55	8,72	10431,80	674,88	13244,65	1,27	19,6
E. M.	.	.	8,52	.	.	.	1,32	20,2

Stangen

4 bis 6 cm stark					7 cm stark				
Menge		Erlös			Menge		Erlös		
Hundert	fm	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 fm	Hundert	fm	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 fm
		ℳ	ℳ	ℳ			ℳ	ℳ	ℳ
Grillenburg.									
843,80	.	4001,50	4,74	.	134,11	.	1578,30	11,77	.
914,05	458,38	4533,75	4,96	**9,89**	257,55	403,01	2699,30	10,48	**6,70**
1355,75	575,76	6170,00	4,55	**10,72**	280,94	432,51	3057,70	10,88	**7,07**
959,75	476,00	4694,60	4,89	**9,86**	214,06	345,54	2543,70	11,88	**7,36**
1488,50	689,25	7331,00	4,93	**10,64**	287,70	471,69	2785,40	9,68	**5,91**
1119,20	433,94	5393,80	4,82	**12,43**	277,35	433,30	3253,10	11,73	**7,51**
1042,20	487,52	5531,32	5,31	**11,35**	266,30	441,45	2947,58	11,07	**6,68**
618,25	283,78	3405,90	5,51	**12,00**	123,85	176,64	1232,70	9,95	**6,98**
654,95	309,30	4033,00	6,16	**13,04**	110,94	158,34	1221,90	11,01	**7,72**
701,75	299,08	3810,80	5,43	**12,74**	163,75	229,33	1675,60	10,23	**7,31**
9698,20	4013,01	48905,67	5,04	**11,19**	2116,55	3091,81	22995,28	10,86	**6,93**
.	.	.	5,13	**11,41**	.	.	.	10,87	**7,03**
Tharand.									
93,50	.	519,00	5,55	.	1,57	.	24,00	15,29	.
59,20	20,63	285,50	4,82	**13,84**	1,90	3,27	35,00	18,42	**10,70**
102,60	47,89	513,50	5,00	**10,72**	13,80	21,92	154,00	11,16	**7,03**
84,10	43,20	376,00	4,47	**8,70**	21,70	36,83	235,00	10,83	**6,38**
94,90	46,66	447,00	4,71	**9,58**	10,40	13,42	94,00	9,04	**7,00**
8,50	3,95	46,50	5,47	**11,77**	0,90	1,51	10,00	11,11	**6,62**
112,80	44,97	427,00	3,79	**9,50**	1,00	1,40	9,00	9,00	**6,43**
53,40	23,29	225,00	4,21	**9,66**	5,30	7,84	42,50	8,02	**5,42**
71,60	32,21	349,50	4,88	**10,85**	2,60	3,77	34,00	13,08	**9,02**
60,30	28,57	349,00	5,79	**12,22**	11,40	17,93	132,00	11,58	**7,36**
740,90	291,37	3538,00	4,78	**10,36**	70,57	107,89	769,50	10,90	**6,91**
.	.	.	4,87	**10,76**	.	.	.	11,75	**7,33**
Bärenfels.									
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1500,65	596,95	3890,00	2,59	**6,52**	217,45	260,91	1203,00	5,53	**4,61**
1650,85	721,41	4496,80	2,72	**6,23**	209,78	267,18	1157,80	5,52	**4,33**
988,75	413,03	2795,60	2,83	**6,77**	218,50	275,27	1272,30	5,82	**4,62**
1307,95	576,89	4041,60	3,09	**7,01**	318,20	397,77	1707,20	5,37	**4,29**
1303,55	541,14	4425,50	3,39	**8,18**	279,35	364,60	2083,50	7,46	**5,71**
1965,70	856,81	6713,35	3,42	**7,84**	432,87	562,01	3395,50	7,84	**6,04**
484,05	199,03	1455,90	3,01	**7,32**	164,45	207,52	953,55	5,80	**4,60**
842,20	353,82	2875,60	3,41	**8,13**	316,35	406,26	1761,60	5,57	**4,34**
1466,70	587,42	4592,70	3,13	**7,82**	310,30	400,41	1663,90	5,36	**4,16**
11510,40	4846,50	35287,05	3,07	**7,28**	2467,25	3141,93	15198,35	6,16	**4,84**
.	.	.	3,07	**7,31**	.	.	.	6,03	**4,74**

Jahr	Stangenklötzer (entgipfelte Derbstangen)			Reis				
		Erlös		bis 3 cm				
	Holzgehalt	im Ganzen	für 1 fm	Menge		Erlös		
				Hundert	fm	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 fm
	fm	ℳ	ℳ			ℳ	ℳ	ℳ
								Forstbezirk
1880	246,83	1391,40	5,64	1517,55	.	2639,40	1,74	
1881	352,31	2588,60	7,35	1110,25	94,59	1890,15	1,70	19,90
1882	856,46	6698,20	7,82	780,00	61,67	1338,95	1,72	21,71
1883	397,14	3155,10	7,94	584,80	59,42	1033,45	1,77	17,39
1884	1188,21	13139,90	11,06	990,20	100,98	1970,30	1,99	19,51
1885	1589,24	18817,60	11,84	1274,00	116,78	2379,60	1,87	20,37
1886	2102,81	19340,20	9,20	1519,85	159,04	3080,50	2,03	19,37
1887	2186,54	17845,50	8,16	746,50	67,08	1348,95	1,81	20,11
1888	2051,71	18376,90	8,96	841,20	87,38	1833,90	2,18	20,99
1889	9695,70	88243,68	9,10	1409,70	138,22	3389,50	2,40	24,52
S. u. M.	20666,95	189597,08	9,17	10774,05	885,16	20904,70	1,94	20,84
E. M.	.	.	8,71	.	.	.	1,92	20,44
								Forstbezirk
1880	3631,53	28592,60	7,87	1781,05	.	2500,70	1,40	
1881	5038,18	41596,90	8,26	1755,10	.	2328,90	1,31	
1882	4604,49	41816,70	9,08	2155,45	217,49	2726,20	1,26	12,53
1883	5518,47	52752,70	9,56	723,50	81,26	1049,40	1,45	12,91
1884	7542,37	73362,20	9,73	975,70	102,87	1897,40	1,94	18,44
1885	7463,97	74107,00	9,93	1244,20	118,69	2258,65	1,82	19,03
1886	7963,74	77237,50	9,70	965,25	100,00	1574,30	1,63	15,73
1887	5915,90	55361,40	9,36	920,60	91,86	1608,70	1,75	17,51
1888	13291,10	121186,70	9,12	603,50	63,98	1182,65	1,96	18,48
1889	12663,78	101397,40	8,01	508,10	42,85	1130,30	2,22	26,38
S. u. M.	73633,53	667411,10	9,06	11632,45	819,00	18257,20	1,57	14,42
E. M.	.	.	9,06	.	.	.	1,67	17,18
								Forstbezirk
1880	6130,53	51614,00	8,42	38,88	.	62,50	1,61	
1881	7342,74	62869,50	8,56	157,30	18,26	315,25	2,00	17,27
1882	6146,09	60377,50	9,82	53,00	6,36	78,00	1,47	12,26
1883	6203,77	55785,00	8,99	84,50	8,14	171,00	2,02	21,01
1884	5853,98	57904,70	9,89	109,10	12,89	240,50	2,20	18,65
1885	5362,26	50560,10	9,43	498,70	58,10	1030,25	2,07	17,73
1886	5252,71	45383,12	8,64	642,60	85,16	1170,37	1,82	13,74
1887	5226,50	44323,50	8,48	386,80	63,61	934,70	2,42	14,69
1888	11793,46	105454,66	8,94	160,50	17,97	379,40	2,36	21,11
1889	9848,06	76064,04	7,72	89,95	10,61	262,50	2,92	24,74
S. u. M.	69160,10	610336,12	8,82	2221,33	281,10	4644,47	2,09	16,52
E. M.	.	.	8,89	.	.	.	2,09	17,71

Stangen

4 bis 6 *cm*					7 *cm* stark				
Menge		Erlös			Menge		Erlös		
Hundert	*fm*	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 *fm*	Hundert	*fm*	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 *fm*
		ℳ	ℳ	ℳ			ℳ	ℳ	ℳ
Marienberg.									
1027,05	.	4169,80	4,06	.	570,70	.	2938,20	5,15	.
940,95	324,06	3941,10	4,19	**12,16**	18,40	27,45	162,00	8,80	**5,90**
295,90	89,96	877,10	2,96	**9,75**	8,00	4,60	32,50	4,06	**7,07**
12,00	4,60	67,90	5,66	**14,76**	.	.	.	.	.
162,00	50,38	516,90	3,19	**10,26**	149,00	122,27	1542,50	10,35	**12,61**
713,50	344,48	4567,50	6,40	**13,26**	106,50	78,54	883,50	8,30	**11,25**
568,00	177,95	1896,80	3,34	**10,66**	223,20	216,51	1895,00	8,49	**8,75**
282,00	83,11	847,90	3,01	**10,20**	547,60	547,60	3742,25	6,83	**6,83**
181,40	57,69	731,74	4,03	**12,68**	298,60	299,19	1905,48	6,38	**6,37**
311,50	89,42	1351,50	4,34	**15,11**	125,10	118,10	627,50	5,02	**5,31**
4494,30	1221,65	18968,24	4,22	**12,11**	2047,10	1414,26	13728,93	6,71	**7,63**
.	.	.	4,12	**12,09**	.	.	.	7,04	**8,01**
Schwarzenberg.									
1173,55	.	3498,20	2,98	.	267,50	.	2837,30	8,74	.
1164,42	.	3420,31	2,94	.	421,89	.	3254,99	7,72	.
1545,95	596,79	3902,20	2,52	**6,54**	308,96	408,38	2516,15	8,14	**6,16**
691,50	322,61	2081,50	3,01	**6,45**	291,22	400,77	2588,90	8,89	**6,46**
1117,90	426,20	3791,60	3,39	**8,90**	231,08	303,87	2241,70	9,71	**7,38**
1288,01	539,48	3942,95	3,06	**7,31**	447,21	561,43	3687,85	8,25	**6,57**
1179,05	464,37	3425,90	2,91	**7,38**	368,44	488,70	3015,00	8,18	**6,17**
1059,45	467,60	3439,50	3,25	**7,36**	331,32	447,63	2646,15	7,99	**5,91**
924,30	431,22	3291,20	3,56	**7,63**	267,27	364,45	2578,20	9,65	**7,07**
384,25	197,00	1832,60	4,77	**9,30**	148,24	193,50	1231,20	8,31	**6,36**
9528,38	3445,27	32625,96	3,10	**7,46**	3083,13	3168,73	26097,44	8,46	**6,47**
.	.	.	3,24	**7,61**		.	.	8,56	**6,51**
Ebenstock.									
43,00	.	109,50	2,55	.	38,73	.	255,50	6,60	.
452,90	234,61	1821,75	4,02	**7,77**	168,35	238,80	1236,70	7,35	**5,18**
124,60	44,57	340,00	2,73	**7,63**	6,60	7,58	46,50	7,05	**6,13**
219,25	172,50	1904,50	8,69	**11,04**	122,90	145,99	1473,00	11,99	**10,09**
207,00	113,60	1013,20	4,89	**8,92**	165,67	212,11	1602,50	9,67	**7,56**
792,75	390,17	3928,36	4,96	**10,07**	242,13	335,91	2407,68	9,94	**7,17**
730,40	275,74	2182,50	2,99	**7,91**	195,92	228,37	1760,20	8,98	**7,71**
202,95	136,75	1115,70	3,42	**8,16**	148,50	183,37	1005,70	6,77	**5,48**
293,30	147,16	1290,80	4,39	**8,77**	126,65	178,08	1004,00	7,93	**5,64**
116,35	52,36	631,80	5,43	**12,07**	44,60	57,65	314,70	7,06	**5,46**
5388,00	1567,46	14338,11	4,37	**9,08**	1260,05	1587,86	11106,48	8,81	**6,83**
.	.	.	4,41	**9,15**	.	.	.	8,33	**6,71**

Jahr	Stangenklötzer (entgipfelte Derbstangen)			Reis				
	Holzgehalt	Erlös		bis 3 cm				
		im Ganzen	für 1 fm	Menge		Erlös		
				Hundert	fm	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 fm
	fm	ℳ	ℳ			ℳ	ℳ	ℳ
								Forstbez.
1880	1558,65	12022,80	7,71	453,50	.	765,70	1,69	
1881	2544,17	19698,40	7,74	723,50	.	1132,40	1,57	
1882	4943,19	43125,20	8,72	666,40	.	1047,80	1,57	
1883	3434,63	30564,20	8,90	553,60	50,95	982,00	1,77	
1884	4285,18	37647,70	8,79	509,05	46,38	1052,00	2,07	
1885	2970,92	25123,30	8,46	880,20	86,11	1549,30	1,76	
1886	4406,30	34023,24	7,72	387,90	41,05	860,30	2,22	
1887	3791,13	29592,05	7,81	382,35	39,22	903,60	2,36	
1888	4460,28	33454,10	7,50	309,90	28,58	744,60	2,40	
1889	11858,78	84364,50	7,11	688,90	64,71	1819,50	2,64	
S. u. M.	44253,23	349615,49	7,90	5555,30	357,00	10857,70	1,95	
E. M.	.	.	8,05	.	.	.	2,01	
								Forstbez.
1880	316,24	3377,36	10,68	1320,91	.	3624,20	2,74	
1881	154,17	1636,30	10,61	1869,56	139,36	4677,10	2,50	
1882	244,43	2480,50	10,15	2013,20	147,86	4486,65	2,23	
1883	307,34	2844,73	9,26	2579,20	189,47	5410,00	2,10	
1884	413,09	4223,50	10,22	2223,00	153,80	4921,90	2,21	
1885	280,85	2966,30	10,56	2217,60	160,65	5638,90	2,54	
1886	274,83	2698,20	9,82	1405,80	103,65	3443,00	2,45	
1887	499,74	4671,32	9,35	1465,96	105,92	3428,85	2,34	
1888	1156,52	10528,32	9,10	1709,16	150,46	4351,00	2,55	
1889	1272,84	12508,30	9,83	2041,00	155,34	4712,50	2,31	
S. u. M.	4920,05	47934,83	9,74	18845,39	1306,51	44694,10	2,37	
E. M.	.	.	9,96	.	.	.	2,40	
								Forstbez.
1880	.	.	.	524,00	.	1232,00	2,35	
1881	13,98	115,50	8,26	1216,60	71,32	2776,70	2,28	
1882	.	.	.	727,50	51,33	1594,50	2,19	
1883	20,46	195,84	9,57	505,80	36,04	1177,00	2,33	
1884	1366,84	13697,60	10,02	462,10	34,09	1231,50	2,67	
1885	2354,07	24243,80	10,30	431,00	31,28	1311,50	3,04	
1886	1877,86	19542,93	10,41	403,60	29,26	1152,10	2,85	
1887	1144,05	12140,50	10,61	442,30	34,24	1275,30	2,88	
1888	1964,51	20060,10	10,21	580,50	39,76	1511,85	2,60	
1889	1395,59	13835,50	9,91	808,30	59,70	2079,35	2,57	
S. u. M.	10137,36	103831,77	10,24	6101,70	387,02	15341,80	2,51	
E. M.	.	.	9,91	.	.	.	2,58	

angen

4 bis 6 *cm*					7 *cm* stark				
Menge		Erlös			Menge		Erlös		
undert	*fm*	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 *fm*	Hundert	*fm*	im Ganzen	für 1 Hundert	für 1 *fm*
		ℳ	ℳ	ℳ			ℳ	ℳ	ℳ
uerbach.									
243,75	.	1164,70	4,78	.	10,50	.	155,10	14,77	.
434,15	.	1977,05	4,55	.	110,31	.	1298,10	11,77	.
786,50	.	2804,00	3,57	.	215,05	.	2393,50	11,13	.
497,80	194,33	2298,30	4,62	**11,83**	70,31	94,19	1048,00	14,91	**11,13**
372,20	152,71	2055,85	5,52	**13,16**	76,42	102,02	1092,22	14,29	**10,71**
715,55	240,26	2506,50	3,50	**10,43**	131,45	171,57	1533,05	11,66	**8,94**
595,05	225,12	2511,50	4,69	**11,16**	74,40	99,89	971,80	13,06	**9,13**
589,25	249,18	2744,70	5,09	**11,01**	75,18	89,52	645,40	8,58	**7,21**
541,50	193,80	2997,68	5,54	**15,47**	80,26	93,36	838,26	10,44	**8,98**
706,70	304,78	4081,03	5,77	**13,39**	131,75	177,05	1570,40	11,92	**8,87**
372,45	1560,18	25141,31	4,68	**12,30**	975,63	827,60	11545,83	11,83	**9,33**
.	.	.	4,76	**12,35**	.	.	.	12,25	**9,28**
hopau.									
794,88	.	4422,45	5,56	.	162,35	.	1569,00	9,66	.
253,20	520,36	5900,70	4,71	**11,34**	180,11	248,01	1428,89	7,93	**5,76**
927,06	766,98	7558,95	4,65	**9,86**	291,32	406,60	2159,15	7,41	**5,31**
890,54	470,20	6543,25	5,07	**13,92**	98,96	134,65	767,50	7,76	**5,70**
729,09	430,05	5032,60	4,09	**11,70**	79,03	109,43	616,13	7,80	**5,63**
497,96	317,88	4803,65	4,81	**15,11**	43,21	64,51	380,30	8,80	**5,90**
486,98	341,84	4468,30	4,77	**13,07**	90,49	96,47	622,85	6,88	**6,46**
428,71	523,39	5362,80	4,75	**10,25**	218,67	301,65	1655,70	7,57	**5,49**
727,10	724,02	7802,56	4,80	**10,78**	250,33	336,66	1853,10	7,40	**5,50**
824,93	804,40	8540,60	4,68	**10,62**	351,50	448,55	2330,50	6,63	**5,20**
010,45	4899,12	60435,86	4,75	**11,43**	1765,97	2146,53	13383,12	7,58	**5,50**
.	.	.	4,79	**11,85**	.	.	.	7,78	**5,66**
imma.									
595,25	.	4583,30	7,70	.	156,45	.	2555,40	16,33	.
555,50	568,66	9437,92	7,52	**16,60**	391,35	487,34	4134,10	10,56	**8,48**
528,60	445,40	7819,20	8,42	**17,56**	263,40	356,57	4768,00	18,10	**13,37**
741,20	382,34	6066,40	8,18	**15,87**	246,80	343,61	4228,40	17,13	**12,31**
536,90	366,15	6466,30	9,19	**17,66**	248,01	345,67	4410,60	17,78	**12,76**
551,40	394,01	7067,70	9,41	**17,94**	196,11	268,52	3401,20	17,34	**12,67**
411,75	331,97	5938,00	9,71	**17,89**	202,82	277,36	3773,70	18,61	**13,61**
418,85	396,52	6013,20	9,27	**15,16**	224,45	315,30	4163,70	18,55	**13,21**
[illegible]88	415,13	7019,60	8,52	**16,91**	229,74	316,36	3695,30	16,08	**11,68**
474,40	499,09	7574,65	7,47	**15,18**	260,50	363,52	3853,80	14,79	**10,60**
15,23	3799,27	67986,27	8,42	**16,69**	2419,63	3074,25	38984,20	16,11	**11,85**
.	.	.	8,54	**16,75**	.	.	.	16,53	**12,08**

Jahr	Gute Nutzscheite			Gute Nutzknüppel			Gute Nutzscheite			Gute Nutzknüppel		
	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	
	Forstbezirk Dresden.						**Forstbezirk Grillenburg.**					
1880	9,00	128,00	**14,22**	.	.	.	191,00	3652,00	**19,12**	.	.	
1881	4,00	80,00	**20,00**	.	.	.	36,00	728,50	**20,24**	11,00	76,00	
1882	21,00	306,00	**14,57**	.	.	.	156,00	2458,00	**15,76**	131,00	1014,50	
1883	6,00	117,00	**19,50**	.	.	.	110,00	1865,00	**16,95**	144,00	953,00	
1884	4,00	58,00	**14,50**	65,00	359,50	**5,53**	121,00	2175,00	**17,98**	175,50	1150,50	
1885	17,00	222,00	**13,06**	.	.	.	98,00	2084,50	**21,27**	475,00	3500,00	
1886	4,75	75,50	**15,90**	27,00	143,50	**5,31**	124,00	2441,50	**19,69**	542,00	3944,50	
1887	6,00	82,50	**13,75**	191,00	944,00	**4,94**	76,00	1513,50	**19,92**	301,00	2198,00	
1888	1,00	12,00	**12,00**	47,00	296,00	**6,30**	112,50	1910,00	**16,99**	679,00	4885,00	
1889	25,00	283,50	**11,34**	40,00	261,00	**6,53**	78,00	1380,00	**17,69**	377,00	3035,80	
E. u. M.	97,75	1364,50	**13,96**	370,00	2004,00	**5,42**	1102,50	20208,00	**18,33**	2835,50	20757,30	
E. M.	.	.	**14,88**	.	.	**5,72**	.	.	**18,56**	.	.	
	Forstbezirk Moritzburg.						**Forstrevier Tharand.**					
1880	12,00	124,50	**10,38**	.	.	.	.	.	.	.	.	
1881	3,00	31,00	**10,33**	.	.	.	.	.	.	.	.	
1882	10,00	95,00	**9,50**	.	.	.	.	.	.	.	.	
1883	4,00	47,50	**11,88**	.	.	.	.	.	.	.	.	
1884	3,00	41,00	**13,67**	.	.	.	.	.	.	.	.	
1885	4,00	58,50	**14,63**	.	.	.	1,00	14,50	**14,50**	.	.	
1886	4,00	42,50	**10,63**	360,00	2280,50	**6,33**	.	.	.	.	.	
1887	12,00	123,50	**10,29**	.	.	.	.	.	.	.	.	
1888	2,00	21,50	**10,75**	.	.	.	.	.	.	.	.	
1889	1,00	11,00	**11,00**	.	.	.	.	.	.	.	.	
E. u. M.	55,00	596,00	**10,84**	360,00	2280,50	**6,33**	1,00	14,50	**14,50**	.	.	
E. M.	.	.	**11,31**	.	.	**6,33**	.	.	**14,50**	.	.	
	Forstbezirk Schandau.						**Forstbezirk Bärenfels.**					
1880	49,00	801,50	**16,36**	.	.	.	34,00	372,00	**10,94**	1,00	10,00	
1881	42,00	607,00	**14,45**	.	.	.	81,00	891,50	**11,01**	48,00	358,40	
1882	36,00	462,50	**12,85**	.	.	.	74,00	911,50	**12,32**	51,00	399,50	
1883	54,00	891,00	**16,50**	353,00	2247,00	**6,37**	55,00	746,70	**13,58**	31,00	235,00	
1884	77,00	1028,50	**13,36**	293,00	1758,90	**6,00**	54,00	598,00	**11,07**	183,00	1209,10	
1885	230,00	2240,50	**9,74**	852,00	4393,00	**5,16**	31,00	452,50	**14,60**	32,00	208,00	
1886	286,00	2699,00	**9,44**	808,00	4402,00	**5,45**	96,00	1306,50	**13,61**	73,00	424,70	
1887	124,00	2098,00	**16,92**	407,00	1942,70	**4,77**	58,00	865,50	**14,92**	42,00	268,60	
1888	199,00	2244,50	**11,28**	536,00	2881,40	**5,38**	69,00	957,20	**13,87**	51,00	311,00	
1889	211,00	2212,20	**10,48**	904,00	5931,90	**6,56**	61,00	851,70	**13,96**	114,00	620,50	
E. u. M.	1308,00	15284,70	**11,69**	4153,00	23556,90	**5,67**	613,00	7953,10	**12,97**	626,00	4089,20	
E. M.	.	.	**13,14**	.	.	**5,67**	.	.	**12,99**	.	.	

Gute Nutzscheite			Gute Nutzknüppel			Gute Nutzscheite			Gute Nutzknüppel		
	Erlös			Erlös			Erlös			Erlös	
Menge	im Ganzen	für 1 rm	Menge	im Ganzen	für 1 rm	Menge	im Ganzen	für 1 rm	Menge	im Ganzen	für 1 rm
rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Marienberg.						**Forstbezirk Auerbach.**					
189,00	2586,50	**13,69**	111,00	684,00	**6,16**	86,00	919,67	**10,69**	10,00	45,00	**4,50**
252,00	3699,00	**14,68**	1153,00	5802,70	**5,03**	152,50	1844,00	**12,09**	14,00	63,00	**4,50**
268,00	3905,70	**14,57**	1156,00	7428,80	**6,43**	57,00	775,00	**13,61**	.	.	.
168,00	2730,00	**16,25**	1147,50	7907,00	**6,89**	53,00	774,01	**14,60**	.	.	.
243,00	2890,50	**11,90**	2113,00	14534,50	**6,88**	49,00	557,50	**11,38**	.	.	.
128,00	1827,00	**14,27**	2037,50	15052,30	**7,39**	24,00	278,20	**11,59**	30,00	138,00	**4,60**
155,50	1492,80	**9,60**	3781,25	25489,90	**6,74**	21,00	407,50	**19,40**	.	.	.
365,00	3734,90	**10,23**	3416,50	22252,70	**6,51**	47,00	822,50	**17,50**	123,00	539,80	**4,39**
142,00	1248,70	**8,79**	4455,00	30162,90	**6,77**	22,00	401,20	**18,24**	193,00	958,20	**4,96**
260,00	2123,50	**8,17**	4850,00	30827,20	**6,36**	29,00	518,00	**17,86**	340,00	1437,40	**4,23**
2170,50	26238,60	**12,09**	24220,75	160142,00	**6,61**	540,50	7297,58	**13,50**	710,00	3181,40	**4,48**
.	.	**12,22**	.	.	**6,52**	.	.	**14,70**	.	.	**4,53**
Forstbezirk Schwarzenberg.						**Forstbezirk Zschopau.**					
16,00	155,50	**9,72**	132,00	666,50	**5,05**	12,00	159,50	**13,29**	7,00	50,00	**7,14**
4,00	44,50	**11,13**	38,00	174,00	**4,58**	28,00	400,15	**14,29**	4,00	27,00	**6,75**
17,00	239,00	**14,06**	17,00	136,80	**8,00**	11,00	150,00	**13,64**	25,00	151,00	**6,04**
2,00	19,00	**9,50**	27,00	140,00	**5,19**	26,00	375,90	**14,46**	1,00	8,40	**8,40**
1,00	10,60	**10,60**	1,00	6,50	**6,50**	22,00	283,40	**12,88**	139,00	851,50	**6,13**
4,50	39,20	**8,71**	262,00	1572,00	**6,00**	6,00	64,00	**10,67**	292,40	1635,30	**5,59**
17,50	126,00	**7,20**	870,00	5236,20	**6,02**	44,00	608,50	**13,83**	64,00	467,10	**7,30**
30,00	466,50	**15,55**	206,00	1369,50	**6,65**	39,00	503,60	**12,91**	102,00	699,30	**6,86**
41,00	704,50	**17,18**	882,00	4779,90	**5,42**	15,00	184,00	**12,27**	293,00	1779,10	**6,07**
6,00	38,00	**6,33**	865,00	4145,00	**4,79**	16,00	182,00	**11,38**	308,00	2006,40	**6,51**
139,00	1842,80	**13,26**	3300,00	18226,40	**5,52**	219,00	2911,05	**13,29**	1234,40	7675,10	**6,22**
.	.	**11,00**	.	.	**5,82**	.	.	**12,96**	.	.	**6,68**
Forstbezirk Eibenstock.						**Forstbezirk Grimma.**					
4,00	41,00	**10,25**	137,00	660,00	**4,82**	72,00	741,50	**10,30**	.	.	.
8,00	69,50	**8,69**	66,00	300,00	**4,55**	12,00	130,50	**10,88**	.	.	.
5,00	50,50	**10,10**	36,00	167,50	**4,65**	13,00	144,00	**11,08**	.	.	.
.	.	.	25,00	134,00	**5,36**	17,00	263,50	**15,50**	.	.	.
1,00	10,00	**10,00**	9,00	39,00	**4,33**	14,00	186,50	**13,32**	4,00	27,00	**6,75**
1,00	13,00	**13,00**	.	.	.	14,00	245,00	**17,50**	282,00	1377,00	**4,88**
20,00	239,00	**11,95**	69,00	334,40	**4,85**	6,00	71,00	**11,83**	.	.	.
8,00	97,70	**12,21**	118,00	585,00	**4,96**	5,00	68,00	**13,60**	64,00	246,00	**3,84**
17,00	171,00	**6,33**	1050,00	4815,50	**4,59**	2,00	35,00	**17,50**	.	.	.
12,00	2418,15	**6,17**	1802,50	8203,43	**4,55**	2,00	21,80	**10,90**	11,00	123,90	**11,26**
56,00	3109,85	**6,67**	3262,50	15238,83	**4,67**	157,00	1906,80	**12,15**	361,00	1773,90	**4,91**
.	.	**9,86**	.	.	**4,74**	.	.	**13,24**	.	.	**6,68**

Jahr	Brennscheite					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Dresden.						
1880	7447,00	48240,00	6,48	12207,00	76507,50	6,27
1881	6270,00	36803,10	5,87	10036,00	55555,60	5,54
1882	9144,50	46912,25	5,13	13046,50	64839,25	4,97
1883	7725,50	42569,00	5,51	10768,50	58237,50	5,41
1884	5742,00	30087,80	5,24	10038,00	51701,30	5,15
1885	5291,00	31982,95	6,04	8155,00	47290,95	5,80
1886	5516,00	32549,50	5,90	9355,00	54228,00	5,80
1887	5875,00	33069,40	5,63	9133,00	49267,40	5,39
1888	5049,00	28989,50	5,74	8494,00	46590,50	5,49
1889	2440,00	14663,50	6,01	5692,00	31724,50	5,57
S. u. M.	60500,00	345867,00	5,72	96925,00	535942,50	5,53
E. M.	.	.	5,76	.	.	5,54
Forstbezirk Moritzburg.						
1880	9178,00	50786,00	5,53	11781,00	64440,00	5,47
1881	6406,00	31192,80	4,87	11816,00	56243,40	4,76
1882	5746,00	29644,40	5,16	11975,00	58809,20	4,91
1883	5140,00	29469,00	5,73	7759,00	44378,20	5,72
1884	6446,00	35020,60	5,43	9504,00	50765,70	5,34
1885	5136,00	29441,10	5,73	7328,00	40227,69	5,49
1886	3497,00	19092,50	5,46	5987,00	32670,50	5,46
1887	4081,00	22502,10	4,91	7111,00	38089,70	5,36
1888	4403,00	23274,50	5,29	5790,00	29840,90	5,15
1889	3510,00	18340,20	5,23	5254,00	27791,00	5,29
S. u. M.	53543,00	288763,20	5,39	84305,00	443256,20	5,26
E. M.	.	.	5,33	.	.	5,30
Forstbezirk Schandau.						
1880	5967,00	28660,32	4,80	15774,00	68100,35	4,32
1881	6415,00	29204,89	4,55	12715,00	51026,49	4,01
1882	5404,00	24855,42	4,60	10974,00	45336,14	4,13
1883	4471,00	21553,46	4,82	8912,00	37760,33	4,24
1884	4060,00	20221,11	4,98	9868,00	42323,16	4,29
1885	3829,00	17327,10	4,53	8933,00	35519,99	3,98
1886	3780,00	17388,10	4,60	8577,00	34090,23	3,97
1887	3367,00	15993,90	4,75	8145,00	33626,50	4,13
1888	2154,00	10173,30	4,72	6651,00	27593,80	4,15
1889	1661,00	8464,80	5,10	6065,00	25567,30	4,22
S. u. M.	41108,00	193842,40	4,72	96614,00	400944,29	4,15
E. M.	.	.	4,75	.	.	4,14

Jahr	Brennscheite					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös		Menge	Erlös	
		im Ganzen	für 1 rm		im Ganzen	für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Grillenburg.						
1880	948,00	6555,50	6,92	3083,00	18593,50	6,03
1881	1168,00	7424,50	6,36	3820,00	21515,50	5,63
1882	764,00	4796,00	6,27	3810,00	19176,00	5,03
1883	591,00	3642,00	6,16	3027,00	16793,50	5,55
1884	294,00	1935,00	6,58	2409,00	12530,90	5,20
1885	207,50	1347,50	6,49	1750,50	9534,00	5,45
1886	194,50	1344,00	6,91	2324,50	13120,20	5,64
1887	341,00	2247,70	6,59	2601,50	15185,60	5,84
1888	447,00	3044,20	6,81	2665,50	15458,80	5,80
1889	447,50	2798,90	6,25	3256,00	18482,40	5,68
S. u. M.	5402,50	35135,30	6,50	28747,00	160390,40	5,58
E. M.	.	.	6,53	.	.	5,59
Forstrevier Tharand.						
1880	226,00	1771,00	7,84	538,00	3747,00	6,96
1881	344,00	2040,00	5,93	541,00	3164,00	5,85
1882	93,00	554,50	5,96	430,00	2165,00	5,03
1883	73,00	479,50	6,57	323,00	1874,50	5,80
1884	114,00	733,50	6,43	371,00	2109,00	5,68
1885	146,00	836,00	5,72	334,00	1715,00	5,13
1886	16,00	114,00	7,13	245,00	1496,00	6,15
1887	10,00	65,00	6,50	99,00	580,50	5,86
1888	103,00	650,50	6,32	272,00	1598,00	5,88
1889	61,00	386,00	6,33	318,00	1794,49	5,64
S. u. M.	1186,00	7630,00	6,43	3471,00	20243,49	5,83
E. M.	.	.	6,47	.	.	5,80
Forstbezirk Bärenfels.						
1880	1611,00	8773,70	5,45	6437,00	29321,30	4,56
1881	2399,00	11864,00	4,95	8517,00	34441,40	4,04
1882	1423,00	6633,50	4,66	6562,00	25614,60	3,90
1883	1324,00	5973,15	4,51	6373,00	25229,90	3,96
1884	1277,00	6120,10	4,79	7754,00	28982,20	3,74
1885	1370,00	6455,90	4,71	5595,00	20826,90	3,72
1886	755,00	3666,00	4,86	5024,00	19618,80	3,91
1887	1139,00	5794,10	5,09	6183,00	25156,00	4,07
1888	1108,00	5792,20	5,23	5344,00	22994,70	4,30
1889	768,00	4236,60	5,52	5123,00	21652,95	4,23
S. u. M.	13174,00	65309,25	4,96	62912,00	253838,75	4,03
E. M.	.	.	4,98	.	.	4,04

Jahr	Brennscheite					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Marienberg.						
1880	1699,00	8642,50	5,09	11141,00	50430,90	4,53
1881	1512,00	7242,90	4,79	11336,00	46951,40	4,14
1882	1376,00	7021,90	5,10	10037,00	45960,20	4,58
1883	1390,50	7604,20	5,47	9257,50	43583,90	4,71
1884	1621,00	8916,60	5,50	10661,00	47211,05	4,43
1885	1262,00	7379,20	5,85	6409,50	31339,70	4,89
1886	777,00	4401,20	5,66	5697,00	26657,90	4,68
1887	1368,00	7065,80	5,17	8141,00	34611,70	4,25
1888	1054,00	5894,50	5,59	5651,00	26704,60	4,73
1889	636,00	3650,00	5,74	5625,00	25147,30	4,47
S. u. M.	12695,50	67818,80	5,34	89956,00	378598,65	4,51
E. M.	.	.	5,40	.	.	4,54
Forstbezirk Schwarzenberg.						
1880	1335,00	6562,00	4,92	13937,00	56641,20	4,06
1881	1146,00	5444,40	4,75	11887,00	48893,80	4,11
1882	856,00	4627,60	5,41	12137,00	53121,70	4,38
1883	820,00	4710,50	5,74	10694,00	51317,40	4,80
1884	602,00	3520,50	5,85	8952,00	41683,00	4,66
1885	711,00	3923,00	5,52	9009,00	41445,80	4,60
1886	639,00	3256,60	5,10	9500,00	41477,70	4,37
1887	784,00	4276,60	5,45	9769,00	45075,00	4,61
1888	800,00	4627,00	5,78	9519,00	49331,20	5,18
1889	654,00	3902,80	5,97	9227,50	41271,20	4,47
S. u. M.	8347,00	44851,00	5,37	104631,50	470258,00	4,49
E. M.	.	.	5,45	.	.	4,52
Forstbezirk Eibenstock.						
1880	252,00	1023,10	4,06	10975,00	43862,10	3,95
1881	112,00	551,20	4,92	8625,00	35343,40	4,10
1882	31,00	124,00	4,00	9530,00	41713,70	4,38
1883	46,00	224,05	4,87	9265,00	41177,75	4,44
1884	37,00	198,80	5,37	8613,00	40125,50	4,66
1885	214,00	1121,50	5,24	8093,00	34867,40	4,31
1886	534,00	2494,70	4,67	7651,00	30604,50	4,00
1887	527,00	2621,50	4,97	8306,40	37037,30	4,46
1888	485,00	2390,50	4,93	5956,00	27459,30	4,61
1889	703,00	3452,00	4,91	8288,50	35438,30	4,28
S. u. M.	2941,00	14201,35	4,83	85302,90	367129,25	4,32
E. M.	.	.	4,79	.	.	4,32

Jahr	Brennscheite					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Auerbach.						
1880	2857,00	14625,90	5,12	12358,50	48841,30	3,95
1881	4406,00	20864,10	4,74	18621,00	76744,10	4,12
1882	4282,00	18505,10	4,32	17422,00	69625,07	4,00
1883	2934,00	14763,30	5,03	12968,50	56070,70	4,32
1884	2383,00	12250,20	5,14	12421,00	54989,15	4,43
1885	2047,00	10993,10	5,37	9530,50	40963,20	4,30
1886	1834,00	9541,30	5,20	10308,00	44481,24	4,32
1887	1484,00	7967,50	5,37	9686,00	44194,40	4,56
1888	1677,00	8628,50	5,15	9639,50	43198,90	4,48
1889	1256,00	7349,20	5,85	8600,00	39816,10	4,63
S. u. M.	25160,00	125488,20	4,99	121555,00	518924,16	4,27
E. M.	.	.	5,13	.	.	4,31
Forstbezirk Zschopau.						
1880	1630,00	11340,65	6,96	2926,00	19459,00	6,65
1881	1845,00	11906,40	6,45	4127,00	25242,80	6,12
1882	1111,00	6940,66	6,25	2788,00	15917,70	5,71
1883	1204,00	7582,70	6,30	2935,00	17298,60	5,83
1884	841,00	5258,80	6,25	2940,00	16720,70	5,69
1885	551,00	3480,90	6,32	2240,40	13184,90	5,89
1886	444,00	2966,00	6,68	1931,00	12356,40	6,40
1887	810,00	4995,00	6,17	2708,40	15982,60	5,90
1888	698,00	4182,00	5,99	2552,00	14140,40	5,54
1889	413,00	2541,80	6,15	2081,00	11609,20	5,58
S. u. M.	9547,00	61194,91	6,41	27228,80	161912,30	5,95
E. M.	.	.	6,35	.	.	5,93
Forstbezirk Grimma.						
1880	5393,00	27882,60	5,22	13950,00	71748,20	5,14
1881	10801,00	54271,10	5,02	13074,00	65652,20	5,02
1882	14746,00	67814,05	4,60	16914,00	78484,35	4,64
1883	14375,00	69387,00	4,83	15980,00	78344,30	4,90
1884	14625,00	68299,10	4,67	16826,00	78887,30	4,69
1885	13239,00	67861,90	5,13	14165,00	72223,20	5,10
1886	13052,00	66719,30	5,11	13833,00	70421,50	5,09
1887	15182,00	80214,20	5,28	16045,00	84258,10	5,25
1888	14529,00	76030,90	5,23	15783,00	82205,80	5,21
1889	10927,00	55531,40	5,08	13826,00	69094,30	5,00
S. u. M.	126809,00	633961,55	5,00	150396,00	751319,25	5,00
E. M.	.	.	5,02	.	.	5,00

Jahr	Brennknüppel					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös		Menge	Erlös	
		im Ganzen	für 1 rm		im Ganzen	für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Dresden.						
1880	1040,00	5713,50	5,49	2106,00	9892,00	4,70
1881	1616,00	7241,80	4,48	3588,00	13952,30	3,89
1882	2851,00	11540,60	4,05	3897,00	15414,40	3,96
1883	3585,00	14734,25	4,11	5558,00	21141,75	3,80
1884	2719,00	10389,70	3,82	5879,00	19764,40	3,36
1885	2392,00	10371,75	4,34	4632,00	17339,25	3,74
1886	2189,00	9113,00	4,16	4231,00	15983,80	3,78
1887	3809,50	15857,60	4,16	8330,50	30091,10	3,61
1888	4606,00	18541,85	4,03	7843,00	28120,85	3,59
1889	1988,00	8560,70	4,31	5883,00	24006,50	4,08
S. u. M.	26795,50	112064,75	4,18	51947,50	195706,35	3,77
E. M.	.	.	4,30	.	.	3,58
Forstbezirk Moritzburg.						
1880	7643,00	33625,40	4,40	11168,00	45620,80	4,08
1881	6043,00	23777,10	3,93	12931,00	46937,60	3,63
1882	3785,00	16675,80	4,41	10991,00	41171,80	3,75
1883	5176,00	24726,00	4,78	9296,00	42848,40	4,61
1884	6849,00	28418,20	4,15	10208,00	40772,20	3,99
1885	5515,00	23677,70	4,29	7719,00	32126,60	4,16
1886	3716,00	16622,50	4,47	7861,00	32326,80	4,11
1887	4142,00	18637,30	4,50	7845,00	33409,30	4,26
1888	5779,00	24234,90	4,19	9379,00	37373,50	3,98
1889	5348,00	22334,10	4,18	9986,10	40876,70	4,09
S. u. M.	53996,00	232729,00	4,31	97384,10	393463,70	4,04
E. M.	.	.	4,33	.	.	4,07
Forstbezirk Schandau.						
1880	3050,00	10821,00	3,55	6921,00	23885,30	3,45
1881	3685,00	13203,65	3,58	5111,00	17689,69	3,46
1882	2471,00	8454,07	3,42	3518,00	11913,00	3,39
1883	2398,00	8830,97	3,68	3236,00	11787,19	3,64
1884	3384,00	12377,67	3,66	5385,00	18457,35	3,43
1885	3974,00	14560,31	3,67	5570,00	20580,21	3,69
1886	4988,00	17203,23	3,45	6133,00	21321,75	3,48
1887	3404,00	12823,10	3,77	4820,00	18530,70	3,84
1888	4366,00	16663,71	3,82	5946,00	23226,90	3,91
1889	3611,00	14330,39	3,97	4797,00	19120,60	3,99
S. u. M.	35331,00	129268,10	3,66	51437,00	186512,69	3,63
E. M.	.	.	3,66	.	.	3,63

Jahr	Brennknüppel					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Grillenburg.						
1880	2103,00	12783,50	6,08	3296,00	19225,50	5,83
1881	2023,00	11103,00	5,49	3444,00	18211,50	5,29
1882	1527,00	7973,00	5,22	2896,00	14310,00	4,94
1883	1426,00	7764,00	5,44	2528,00	12939,70	5,12
1884	1126,00	5767,60	5,12	2497,50	11807,80	4,73
1885	918,00	4403,90	4,80	2652,00	11985,90	4,52
1886	631,50	3383,50	5,36	2335,50	12284,70	5,26
1887	1076,00	5936,25	5,52	2416,50	12737,20	5,27
1888	1528,50	8283,95	5,42	3352,00	17166,05	5,12
1889	1605,50	8339,50	5,19	3815,50	19084,40	5,00
S. u. M.	13964,50	75738,20	5,42	29233,00	149752,75	5,12
E. M.	.	.	5,36	.	.	5,11
Forstrevier Tharand.						
1880	224,00	1520,00	6,79	571,00	3659,50	6,41
1881	529,00	2657,50	5,02	599,00	3009,00	5,02
1882	251,00	1128,50	4,50	404,00	1822,50	4,51
1883	251,00	1230,50	4,90	462,00	2232,00	4,83
1884	314,00	1606,50	5,12	1006,00	4724,50	4,70
1885	268,00	1185,00	4,42	437,00	1898,50	4,34
1886	134,00	793,00	5,92	324,00	2020,00	6,23
1887	44,00	253,00	5,75	130,00	761,00	5,85
1888	320,00	1599,60	5,00	599,00	3037,60	5,07
1889	199,00	1076,00	5,41	790,00	4177,20	5,29
S. u. M.	2534,00	13049,60	5,15	5322,00	27341,80	5,14
E. M.	.	.	5,28	.	.	5,23
Forstbezirk Bärenfels.						
1880	1991,50	8697,20	4,37	6940,50	24394,40	3,51
1881	2157,00	8966,50	4,16	8200,00	27014,90	3,29
1882	2365,00	8736,50	3,71	7020,00	22928,70	3,27
1883	1977,00	7400,70	3,74	6486,00	21891,60	3,38
1884	1993,00	7548,75	3,79	7874,00	25223,35	3,20
1885	2227,00	8308,70	3,73	6747,00	21637,00	3,21
1886	1325,00	5149,70	3,89	5258,00	17910,40	3,41
1887	1940,00	7631,50	3,93	5962,00	20607,25	3,46
1888	1694,50	7142,20	4,21	6030,50	22006,70	3,65
1889	1542,50	6463,25	4,19	6903,00	24399,80	3,53
S. u. M.	19202,50	76045,00	3,96	67421,00	228014,00	3,38
E. M.	.	.	3,97	.	.	3,39

Jahr	Brennknüppel					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm	Menge	Erlös im Ganzen	Erlös für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Marienberg.						
1880	4415,00	20276,50	4,59	13673,00	58317,30	4,27
1881	3067,00	12948,10	4,22	11021,00	44445,10	4,03
1882	3362,00	15670,40	4,66	11574,00	50508,20	4,36
1883	2618,50	13138,28	5,02	7305,50	34294,40	4,69
1884	2874,00	14048,90	4,89	10898,50	44163,60	4,25
1885	2558,00	14212,00	5,56	7320,00	35925,00	4,91
1886	2927,00	14641,00	5,00	8163,00	35413,80	4,34
1887	2778,00	12448,30	4,48	10048,00	40157,40	4,00
1888	2948,00	13682,10	4,64	10641,50	44538,40	4,19
1889	2061,00	9274,90	4,50	8470,00	34021,70	4,02
S. u. M.	29608,50	140340,48	4,74	98614,50	421784,90	4,28
E. M.	.	.	4,76	.	.	4,31
Forstbezirk Schwarzenberg.						
1880	1967,00	8515,20	4,33	7531,00	31008,00	4,12
1881	2985,00	11933,00	4,00	8872,00	36926,60	4,16
1882	2283,00	10404,80	4,56	6245,00	28507,00	4,56
1883	2142,00	9867,40	4,61	6415,00	30722,80	4,79
1884	2562,00	11635,05	4,54	7784,00	32716,85	4,20
1885	2406,00	10665,00	4,43	6285,00	28747,80	4,57
1886	2730,00	11698,70	4,29	6590,00	30008,30	4,55
1887	2305,50	9797,10	4,25	5483,50	24592,80	4,48
1888	2760,50	11718,60	4,24	7155,50	31470,30	4,40
1889	3319,50	12551,40	3,78	10546,50	39407,80	3,74
S. u. M.	25460,50	108786,25	4,27	72907,50	314108,25	4,31
E. M.	.	.	4,30	.	.	4,36
Forstbezirk Eibenstock.						
1880	1387,00	5018,80	3,62	9256,00	34361,40	3,71
1881	675,00	2561,30	3,79	8141,00	31249,00	3,84
1882	363,00	1450,00	4,00	5972,00	25144,70	4,21
1883	180,00	907,20	5,04	4802,00	20801,26	4,33
1884	438,00	2139,30	4,88	5703,00	25402,60	4,45
1885	506,00	2315,40	4,58	5112,00	21384,50	4,18
1886	989,00	3984,85	4,03	5823,00	22556,15	3,87
1887	695,00	3026,70	4,35	5444,00	21668,80	3,98
1888	1237,50	5384,00	4,35	8724,50	34904,00	4,00
1889	3170,00	12821,00	4,04	12424,00	45517,70	3,66
S. u. M.	9640,50	39608,55	4,11	71401,50	282990,11	3,96
E. M.	.	.	4,27	.	.	4,02

Jahr	Brennknüppel					
	gute			überhaupt		
	Menge	Erlös		Menge	Erlös	
		im Ganzen	für 1 rm		im Ganzen	für 1 rm
	rm	ℳ	ℳ	rm	ℳ	ℳ
Forstbezirk Auerbach.						
1880	3038,00	10630,20	3,50	4849,00	14797,40	3,05
1881	4657,50	15909,30	3,42	7873,00	25347,00	3,22
1882	4662,00	14660,00	3,14	8273,00	25111,30	3,04
1883	3793,00	14867,10	3,92	6845,00	24395,80	3,56
1884	3285,00	12900,90	3,93	5880,00	22498,60	3,83
1885	3952,50	15617,40	3,95	6539,00	24484,40	3,74
1886	5062,00	18734,85	3,70	8328,50	29592,65	3,55
1887	3890,00	15169,90	3,90	6173,00	23727,50	3,84
1888	4231,00	17593,60	4,16	7391,00	29800,40	4,03
1889	6026,00	24020,30	3,99	10270,00	38879,30	3,79
S. u. M.	42597,00	160103,55	3,76	72421,50	258634,35	3,57
E. M.	.	.	3,76	.	.	3,57
Forstbezirk Zschopau.						
1880	2484,00	14551,32	5,86	3025,00	17398,00	5,75
1881	2616,50	13766,21	5,26	3518,50	18161,90	5,16
1882	2328,00	11551,03	4,96	3389,00	16355,95	4,83
1883	2239,00	11541,20	5,15	3217,00	16006,40	4,98
1884	2337,00	11693,65	5,00	4008,00	19635,45	4,90
1885	1897,00	9404,40	4,96	3859,60	18335,40	4,75
1886	1539,00	8480,20	5,51	2459,00	13560,20	5,51
1887	2728,00	14315,20	5,25	4509,40	22804,30	5,06
1888	3965,00	18697,30	4,72	6105,00	27764,90	4,55
1889	3812,50	17883,40	4,69	6337,00	28773,00	4,54
S. u. M.	25946,00	131883,91	5,08	40427,50	198795,50	4,92
E. M.	.	.	5,14	.	.	5,00
Forstbezirk Grimma.						
1880	5923,00	24860,90	4,20	14062,00	56584,90	4,02
1881	12133,00	48546,40	4,00	14990,00	58473,30	3,90
1882	13905,00	50164,10	3,61	17711,00	61825,70	3,49
1883	16713,00	64345,90	3,85	19562,00	74216,70	3,79
1884	15041,00	54067,80	3,19	20708,00	73138,90	3,53
1885	17874,00	72664,10	4,07	21079,00	83427,00	3,96
1886	18628,00	75363,90	4,05	21590,00	85459,90	3,96
1887	15544,00	65328,85	4,46	19914,00	81264,85	4,08
1888	16074,00	66380,30	4,13	20799,00	81364,10	3,91
1889	15574,00	61965,90	3,98	20607,00	77536,70	3,76
S. u. M.	147409,00	583688,15	3,84	191022,00	733292,05	3,84
E. M.	.	.	3,95	.	.	3,84

Die Beschädigungen durch Schneebruch im Winter 1887/88 auf Sachsengrunder Revier.

Vom Königl. Sächs. Oberförster von Oppen, in Morgenröthe.

In der Annahme, daß es für die Geschichte unserer Wälder im Allgemeinen, sowie für die Chronik einzelner Reviere im Besonderen nicht ohne Werth und Interesse ist, wenn über jede hervorragende, das eine oder andere Revier besonders schwer treffende Schädigung möglichst umfassende Mittheilungen von Augenzeugen niedergelegt und hierdurch diese periodisch wiederkehrenden Vorkommnisse der Vergessenheit entzogen werden, will ich es versuchen, im Nachstehenden eine Schilderung der Schneebruch-Schäden zu geben, welche das mir anvertraute Sachsengrunder Revier im Winter 1887/88 ungemein hart betroffen haben.

Ohne auf eine Beschreibung des Reviers näher einzugehen, möchte ich nur bemerken, daß die Höhenlage desselben zwischen 700 und 960 *m* schwankt, und daß der über 900 *m* sich erhebende Theil des Reviers in der Hauptsache Hochebene ist, welche, dem Verlaufe der Sächsisch-Böhmischen Landesgrenze folgend, hier den Kamm des Erzgebirges bildet, von dem aus sich eine Anzahl mehr oder minder langer und steiler Bergrücken mit dazwischen liegenden tief eingeschnittenen Thälern herabzieht.

Entsprechend den auf dem Reviere vorkommenden Höhenunterschieden macht sich auch bezüglich der Wuchsverhältnisse ein nicht zu verkennender Wechsel bemerkbar. Während die tiefer liegenden Partien und namentlich die Thäler noch massenreiche, langschäftige Bestände hervorzubringen vermögen, treten diese Eigenschaften in den Beständen auf den hoch gelegenen Theilen des Reviers ganz auffällig zurück und machen hier einem kümmerlichen, durch die klimatischen Verhältnisse ungünstig beeinflußten Wachsthume Platz.

Das Revier selbst umfaßt einen Flächenraum von 1496 *ha* 44 *a* und war der Hiebssatz desselben in dem Jahrzehnte 1880/89

auf 9400 *fm* Derbholz festgesetzt. Von früheren Waldbeschädigungen durch Naturereignisse, welche das Sachsengrunder Revier betroffen haben, verdienen erwähnt zu werden:

Der Schnee- und Duftbruch im Winter 1843/44 mit einem Ausfall von etwa 5200 *fm* Derbholz,

der Schnee- und Windbruch vom Jahre 1868 mit ungefähr 18000 *fm* Derbholz,

der Windbruch vom Jahre 1876 mit etwa 13500 *fm* Derbholz,

sowie endlich der Windbruch vom Jahre 1886/87 mit nahezu 5700 *fm* Derbholz.

Alle diese Beschädigungen können sich aber mit dem Schneebruch-Schaden des Winters 1887/88 nicht messen, in Folge dessen eine Masse von rund 30100 *fm* Derbholz aufbereitet werden mußte.

Nach diesen einleitenden Bemerkungen über die Oertlichkeit, auf welcher sich die hier zu schildernde Schneebruchsbeschädigung vollzog, wende ich mich nunmehr dem Gegenstande der Besprechung selbst zu, indem ich

I. über die Zeit und Ursachen des Bruchschadens, sowie die unmittelbaren Ergebnisse und Eindrücke, welche man von demselben gewann,

II. über die Aufbereitung, Verwerthung und Buchung der erhaltenen Massen, sowie endlich

III. über die Folgen und Einwirkungen des Schneebruchs auf die Bestockungs- und Abnutzungsverhältnisse des Reviers

diejenigen Angaben zu machen gedenke, welche erforderlich sein dürften, um ein möglichst umfassendes Gesammtbild von der in Rede stehenden Schädigung zu erhalten.

I.

Der Schneebruch des Winters 1887/88 ist auf Sachsengrunder Revier in vier einzelnen, zeitlich von einander getrennten Abschnitten aufgetreten, so daß man streng genommen von einem viermaligen Schneebruche im Laufe des Winters reden kann. Der erste Bruchschaden zeigte sich in der Zeit vom 12.—17. Nov. 1887; nachdem sich anfänglich starker Anraum gebildet hatte, trat hierauf noch eine weitere starke Belastung der Bäume durch den reich-

lichen Schneefall vom 14. und 15. November ein. Dieser einleitende Bruch, der sich in gleichmäßiger Vertheilung über das Revier vollzog und vorwiegend die Schlag- und Bestandsränder traf, überschritt, der gebrochenen Masse nach, die Grenze der alljährlich zu verzeichnenden Schnee- und Windbrüche nur wenig. Es wird desselben daher hier auch nur der Vollständigkeit halber Erwähnung gethan.

Die zweite Periode des Bruches fällt in den Monat Januar 1888 und ist lediglich auf das am 8. Januar beginnende, von tagelangen heftigen Regen begleitet gewesene, rasche Thauwetter zurückzuführen.

Von den kurz vor Eintritt des Thauwetters gefallenen sehr reichlichen Schneemengen, welche noch auf dem Walde ruhten, wurde der Regen begierig aufgesogen und hierdurch nach und nach eine solche Gewichtsvermehrung hervorgebracht, daß zahllose Bäume unter dieser sie geradezu erdrückenden Last zusammenbrechen mußten. Die größte Ausdehnung gewann dieser Bruchschaden in den Stangenhölzern, die sich naturgemäß gegenüber der ungeheuren Belastung doch weniger widerstandsfähig erwiesen als die Althölzer, und die sich überdies in Folge ihres dichteren Standes auch der Schneemassen nicht so rasch und vollständig zu entledigen vermochten, wie die mehr räumlich stehenden haubaren Bestände. Bezüglich des Einflusses, den die Höhenlage auf die Stärke des Schadens ausgeübt hat, konnte hier beobachtet werden, daß höher gelegene Bestände durchschnittlich stärker betroffen worden waren, als tieferliegende und zwar wohl deshalb, weil auf den Hochlagen, wo der im Winter zuerst gefallene Schnee selten wieder wegthaut, an und für sich schon größere Schneemassen sich angesammelt hatten und diese überdies noch angefroren waren, so daß also hier eine Entlastung der Bäume durch Abgleiten des Schnees nicht so leicht eintreten konnte, als in den Tieflagen des Reviers.

Ueber die Menge der damals gebrochenen Holzmasse war eine auch nur annähernde Schätzung vollständig ausgeschlossen, da man infolge des Schnees nicht in das Innere der Bestände gelangen konnte. Immerhin berechtigte aber das, was man von

den Wegen aus sehen konnte zu der Annahme, daß es sich schon jetzt um ein ansehnliches Holzquantum handelte.

An diesen zweiten Abschnitt reihte sich dann nach etwa Monatsfrist die dritte Bruchperiode, die am 6. Februar begann und fast ohne Unterbrechung bis zum 11. Februar anhielt und zwar wiederum in der Hauptsache die Stangenhölzer schädigend, aber diesmal so arg und so ohne Wahl, daß jeder Unterschied in dem Auftreten des Schadens, je nach Meereshöhe und Lage der einzelnen Bestände, ob im Thale oder auf der Höhe, vollständig verwischt wurde.

Die unmittelbare Veranlassung zu diesem erneuten Bruche gab der seit dem 27. Januar fast unabläßig gefallene massenhafte und in Folge der vorherrschend milden Witterung dabei sehr schwere Schnee. Die Bäume vermochten endlich dessen Gewicht nicht mehr zu tragen und fielen ihm dann in wahrhaft erschreckender Weise zum Opfer. Als Haupttage des Bruches müssen der 6., 8. und 11. Februar bezeichnet werden. An diesen Tagen erklang das durch das Brechen der Bäume verursachte Geräusch wie anhaltendes Gewehrfeuer, und der Verkehr im Walde mußte, weil lebensgefährlich, thatsächlich gänzlich eingestellt werden.

Bis hierher waren die Althölzer vor Bruchschaden merkwürdig verschont geblieben und zwar derartig, daß noch nach dem zuletzt geschilderten Bruche in den Stangenhölzern die Absicht vorlag, zwei kleinere rückständige Schläge zu führen, um die damals sehr guten Preise auszunützen und weil, wie in einer darauf bezüglichen Anzeige an die Königliche Oberforstmeisterei hervorgehoben werden konnte, die Schneebrüche so gut wie gar kein Schnittmaterial zu liefern versprachen. Leider änderte sich jedoch diese Sachlage nur zu bald. Während in den jüngeren Beständen durch das einzelne und truppweise Zusammenbrechen von Bäumen vielfach auch eine Entlastung der benachbarten, stehengebliebenen Stämme von dem auf ihnen lagernden Schnee stattgefunden und hiermit die Gefahr weiterer Schädigung sich verringert hatte, wuchs in den Althölzern die Belastung durch Anraum und Schnee noch derartig weiter, daß auch für diese Bestände ein allgemeiner Bruch zu erwarten stand, sobald heftiger Wind oder plötzliches Thauwetter eintrat. Thatsächlich ist diese Be-

fürchtung auch im vollsten Maße in Erfüllung gegangen, denn in der vierten und glücklicher Weise letzten Periode sind auch die Altholzbestände dem Schneebruche unterlegen. Wie aus der vorherrschenden Richtung in der Lage der abgebrochenen Stammtheile hervorging, hatte unzweifelhaft ein aus Westen kommender Wind hierbei mitgewirkt oder den Ausschlag gegeben. Ueber den Zeitpunkt, wann dieser Hauptbruch in den Althölzern stattgefunden hat, vermag ich eine sichere Angabe jedoch nicht zu machen. Es steht nur soviel fest, daß bereits am 13. Februar, während die alten Bestände im Uebrigen noch vollständig offen waren, denn es wurde an diesem Tage noch an verschiedenen Orten Holz angerückt, einzelne Wipfelbrüche erfolgten, die es den Arbeitern räthlich erscheinen ließen, ihre Arbeit einzustellen. Wahrscheinlich hat sich von da ab die Anzahl der Brüche bis etwa Ende des Monats Februar stetig vermehrt, denn noch am 15., 18. und 20. Februar, wo ich Gelegenheit hatte, ältere Bestände der Abtheilungen 54, 28 und 6 zu sehen, war nicht im Entferntesten an die Verwüstung zu denken, die sich später, als nach Eintritt milderer Witterung der Wald wieder zugänglich gemacht wurde, an den gedachten Orten zeigte.

Nachdem ich im Vorstehenden den Verlauf des Schneebruches, wie derselbe sich nach den von mir hierüber gemachten Aufzeichnungen auf Sachsengrunder Revier vollzog, wiedergegeben habe, muß ich der Bilder und Eindrücke Erwähnung thun, welche sich dem Auge des Beschauers darboten, als nach Weggang des Schnees eine eingehende Besichtigung des Waldes und eine Schätzung des Bruchschadens möglich wurde.

Was zunächst den allgemeinen Eindruck anlangt, den der Schaden machte, so ist mit dem Worte „grauenhaft" eigentlich Alles gesagt. Ueberall, wohin man blickte, dieselbe arge Verwüstung und Zerstörung, überall im Walde dieselben Hindernisse, die ein Durchgehen der Bestände aller Altersklassen zu einer schwierigen und zeitraubenden Aufgabe, wenn nicht gar überhaupt unmöglich machten, und endlich überall dasselbe, namentlich anfänglich nicht zu unterdrückende Gefühl der Ohnmacht gegenüber einem derartigen Naturereignisse, das die schönsten Pläne und Absichten einfach über den Haufen geworfen hatte!

Doch der Mensch gewöhnt sich schließlich an Alles und so lernte man zunächst sich darüber freuen, wenn man einen Bestand entdeckte, der weniger gelitten, als man erwartet hatte. Nach und nach verlor dann das ganze Bild der Zerstörung wesentlich an Schärfe, und endlich wurde man mit dem Anblick der in der verschiedensten Weise zerbrochenen Bestände so vertraut, als wenn dieselben sich niemals in anderer Gestalt gezeigt hätten.

Ueber die Schäden in den einzelnen Altersklassen möchte ich auf Grund meiner damaligen Wahrnehmungen, wie ich dieselben in einer alsbald nach dem Bruche erstatteten Anzeige zum Ausdruck gebracht habe, hier noch Folgendes sagen. „Alle jüngeren Bestände, welche sich noch nicht gereinigt hatten und noch nicht durchforstet waren, also ausgehende I. und angehende II. Altersklassen, ließen mehr oder minder bedeutende Schädigungen erkennen. Uebersah man einen dergleichen jüngeren Bestand von einem gegenüberliegenden Hange aus, so fiel sofort eine eigenthümliche Färbung des Bestandes auf, indem sein Grün vielfach durch graue Stellen unterbrochen war, ja mitunter erschien es sogar, als wäre der ganze Bestand mit einem grauen Schleier überzogen. Verursacht wurde diese Färbung durch die sichtbar gewordenen dürren Aeste und Stammtheile, welche dadurch zum Vorschein gekommen waren, daß allenthalben eine Unterbrechung des Bestandesschlusses stattgefunden hatte und daß man in Folge dessen in das Innere des Bestandes hineinsehen konnte. Die meisten der vernichteten Stämmchen, und allem Anscheine nach sind dies in überwiegender Anzahl herrschende gewesen, sind etwa in der Mitte geknickt, es ist daher wenig Aussicht vorhanden, daß wenigstens ein Theil derselben neue Wipfel treiben und so zur Wiederherstellung des Bestandschlusses noch beitragen wird.

Mit diesen Beständen läßt sich durchaus Nichts anfangen, da das in ihnen zu gewinnende Material hier vollständig unabsetzbar ist. Ihre Räumung wird daher vorläufig nicht in Frage zu ziehen und ebenso die in ihnen ausfallende Masse bei der Veranschlagung des Bruchschadens nicht mit in Ansatz zu bringen sein. Trotz des nicht unbeträchtlichen Bruches in diesen Altersklassen glaube ich jedoch, daß dieselben den älteren Stangenhölzern gegenüber immer noch im Vortheil sind, denn schon die in

den noch nicht durchforsteten Beständen vorhandene weit größere Anzahl von Baumindividuen läßt die Hoffnung begründet erscheinen, daß hier ein großer Theil der Schäden mit der Zeit wieder ausgeheilt wird.

Keineswegs ist dies aber von der Mehrzahl der älteren Stangenhölzer, also den III. und IV. Altersklassen anzunehmen, in denen der Bruchschaden so recht eigentlich zum Ausdruck gelangt ist. Hier sind die Verwüstungen des Bruches mitunter thatsächlich schrecklich und kaum glaublich. An ein Fortkommen durch diese Bestände ist gar nicht zu denken, da zahllose abgebrochene Wipfel und Stämme, die kreuzweise durch und übereinander liegen, ein undurchdringliches Hinderniß bilden, und es erscheint nach dem was man sieht, mehr als zweifelhaft, ob wenigstens auf den besseren Partien des Reviers nach Aufräumung des Bruches überhaupt noch ein einziges geschlossenes Stangenholz vorhanden sein wird. Nicht ganz so schlimm stellt sich der Bruchschaden in den V. und VI. Altersklassen dar, obgleich auch hier einzelne Komplexe ganz ungeheuer gelitten haben, so daß nicht selten Partien von 10—20 nebeneinander stehender Stämme bei 5—10 *m* Höhe abgebrochen sind. Neben diesen Brüchen, welche den Stammtheil der Bäume betroffen haben, finden sich noch ungezählte Wipfelbrüche vor, so daß die vollständig unverletzt gebliebenen Bäume stellenweise nur in verschwindend kleiner Anzahl vorhanden sind. In Folge dieser zahlreichen Wipfelbrüche ist das Ansehen älterer, beispielsweise an einem Hange liegender Bestände ein ganz eigenthümliches und zwar, je nachdem es sich um einen Ost- oder Westhang handelt, auch wesentlich verschiedenes geworden. Ueberblickt man nämlich einen Osthang, so sieht man überall die weißen gesplitterten Spitzen hervorleuchten, da die Wipfel vorwiegend nach der Seite des Beschauers hereingebrochen sind, auf einem Westhange dagegen, wo die Bruchstellen der Stammspitzen weit weniger in die Augen fallen, bietet der Bestand mit seinen fehlenden Wipfeln ein Bild, das einem Kiefernbestande mit abgewölbten Kronen nicht unähnlich sieht, eine Täuschung, der man sich um so leichter hingeben kann, als die sonst lebhaft grüne Färbung des Fichtenbestandes durch die in das Innere der Baumkrone hergestellten Einblicke vielfach unterbrochen ist.

Tritt man der Frage näher, ob es in den Thälern oder auf den Höhen mehr gebrochen hat, so ist man, wenn man die Hänge des Pyra- und Markersbach-Thales sieht, zweifelsohne geneigt, für die Thäler zu stimmen, sieht man dann aber die Verwüstung auf dem Rücken des Rammelsberges, so möchte man doch wieder anderer Ansicht werden und diese Frage besser unentschieden lassen. Eine ausgesprochene Verminderung des Bruchschadens ist eigentlich nur in den höchsten Lagen des Reviers wahrzunehmen, wo wüchsige und geschlossene Bestände überhaupt nicht vorhanden sind."

Der in Vorstehendem wiedergegebene, bald nach dem Bruche gewonnene Eindruck von den Beschädigungen des Reviers in seinen einzelnen Theilen hat sich im Wesentlichen als richtig erwiesen, wenn ich auch gern zugebe, daß das Sprichwort: „es wird Nichts so heiß gegessen, wie es gekocht ist" sich auch hier mehrfach bewahrheitet hat.

So sind beispielsweise die Anfangs gehegten Befürchtungen bezüglich der Ausdehnung der räumdig gewordenen Stangenhölzer nicht in vollem Maße eingetroffen, denn viele der Bestände, die zu den verlorenen gerechnet worden waren, machten bereits nach der Räumung der Brüche gar keinen so üblen Eindruck und sehen jetzt nach Verlauf von nur 3 Jahren etwa so aus, als ob sie von einem ausgesprochenen Lichtfreunde gründlich durchforstet worden wären. Ich werde Gelegenheit haben, diesen Gegenstand später nochmals zu berühren.

Zum Schlusse dieses Theiles muß ich noch der Schätzung der gebrochenen Massen gedenken, indem ich die Wege angebe, wie man dieselbe festzustellen versucht hat. Im Allgemeinen war es sicher eine schwierige Aufgabe, sich bei dem Umfange des Bruches und bei der Unmöglichkeit ein vollständiges Bild von dem Inneren der Bestände zu gewinnen, endgültig für die Höhe der muthmaßlich gebrochenen Masse zu erklären, ohne hierbei Gefahr zu laufen, eine Zahl zu nennen, die dann mit dem Ergebniß durchaus nicht übereinstimmte. Im Anfange, ehe ich mir klar war, wie ich die Ermittelung vornehmen wollte, ist es mir fast jeden Tag vorgekommen, daß ich, je nachdem ich selbst neue Bestände gesehen oder von solchen gehört hatte, mit meiner

Gesammtschätzung um 1000 Festmeter in die Höhe gegangen bin. Schließlich kam ich zu dem Entschlusse, bei der Feststellung des Derbholzausfalls an Bruchmasse die unter 40 Jahren alten Bestände, als vorwiegend Reißig ergebend, vollständig außer Acht zu lassen und mich lediglich auf die III.—VI. Altersklassen zu beschränken.

Bei der Unmöglichkeit die einzelnen Bestände auf ihre Bruchmasse zu schätzen, glaubte ich rechnungsmäßig im Durchschnitt aller Bestände einen Derbholzausfall ansetzen zu können von mindestens

20 *fm* für 1 *ha* in der III. Altersklasse
25 „ „ 1 „ „ „ IV. „
35 „ „ 1 „ „ „ V. u. VI. „

Mit den für die gedachten Altersklassen bei der letzten Aufstellung im Jahre 1880 vorhanden gewesenen Flächen, die in Ermangelung genauerer Zahlen hier genügen mußten, berechnete sich dann die gebrochene Derbholzmasse

auf	268	*ha*	zu	20	*fm*	= 5360 *fm*
„	173	„	„	25	„	= 4325 „
„	430	„	„	35	„	= 15050 „
				zusammen		24735 *fm*

eine Summe, die mir bereits damals eher zu niedrig, als zu hoch bemessen erschien. Behufs Prüfung der Richtigkeit dieser Aufstellung wurde auch noch versucht, die gebrochene Derbholzmasse in Prozenten des in den einzelnen Altersklassen vorhandenen Holzvorrathes auszudrücken, und da diese Schätzungen zwischen 8 und 15 % schwankten, so glaubte ich hier nicht fehl zu greifen, wenn ich annahm, daß im Durchschnitt aller Altersklassen sicher 10 % des gesammten Holzvorrathes an Derbholz gebrochen waren.

Auf Grund der in dem letzten Wirthschaftsplane gemachten Angaben berechnete sich der durchschnittliche Holzvorrath in den vollbestandenen über 40 Jahre alten Beständen des Reviers zu 330 *fm* Gesammtmasse und es konnten daher, nach Abzug von 15 % für Reißig, 280 *fm* Derbholz als auf 1 *ha* vorhanden angenommen werden. Wurden hiervon 10 % als gebrochen in Ansatz gebracht, so entfielen im Durchschnitt auf 1 *ha* 28 *fm*, und die Gesammtbruchmasse in den Beständen der III.—VI. Alters-

klaſſe mit 871 *ha* Fläche bezifferte ſich dann zu $871 \times 28 =$ 24388 *fm* Derbholz.

Bei der ſehr nahen Uebereinſtimmung beider Rechnungen glaubte ich daher die Bruchmaſſe abgerundet auf 25000 *fm* anſprechen zu ſollen, eine Summe, deren Richtigkeit in Anbetracht ihrer Höhe damals hie und da wohl Zweifel erregt haben mag, zumal die Nachrichten von den umliegenden Revieren weſentlich günſtiger lauteten, die ſich aber, wie die Erfahrung gelehrt hat, bei dem wirklich erlangten Ausfalle von 30076,60 *fm* Derbholz immer noch als zu niedrig gegriffen erwieſen hat.

Was nun die Flächengröße der thatſächlich zur Räumung gelangten Beſtände anlangt, ſo vermag ich dieſelbe, auf Grund einer vorgenommenen ſpeziellen Zuſammenſtellung der einzelnen Beſtände, mit ziemlicher Sicherheit auf 751,41 *ha* anzugeben, wovon nach dem Altersklaſſenbefunde des Jahres 1880

72	*ha*	52	*a*	der II.	Altersklaſſe
243	„	73	„	„ III.	„
162	„	93	„	„ IV.	„
211	„	80	„	„ V.	„
60	„	43	„	„ VI.	„
S. w. o.					

angehören. Die Differenzen, welche ſich in den einzelnen Altersklaſſen mit den zum Zwecke der Schätzung benutzten Flächenunterlagen ergeben, ſind theils auf die mittlerweile erfolgten Flächenabtriebe zurückzuführen, theils ſind auch namentlich in der III. Altersklaſſe eine Anzahl Beſtände 5. Bonität, in denen kein Nutzholz ausfiel, überhaupt nicht geräumt worden. Nach Ausweis und unter Berückſichtigung der wirklich geräumten Fläche iſt daher der durchſchnittliche Ausfall an Bruchmaſſe für 1 *ha* ein weſentlich höherer geweſen, als wie derſelbe ſchätzungsweiſe ermittelt worden war, denn es entfielen, wie die Diviſion $\frac{30076{,}60}{751{,}41}$ ergiebt, anſtatt der angenommenen 28 *fm*, in Wirklichkeit rund 40 *fm* auf die Flächeneinheit. Demnach würden auch, unter der Vorausſetzung, daß der durchſchnittliche Holzvorrath eines *ha* ſich vor dem Bruche auf 280 *fm* Derbholz belaufen hat, nicht nur 10, ſondern ſogar 14% der in den ge-

räumten Beständen überhaupt vorhanden gewesenen Derbholzmasse dem Bruche zum Opfer gefallen sein.

II.

Sobald es die Witterungsverhältnisse einigermaßen gestatteten, und zwar bereits vom 13. März 1888 an, wurde mit der Aufarbeitung der Brüche begonnen, so daß schon Mitte Mai die ersten 750 *fm* Bruchholz zum Verkauf gelangten. Selbredend konnten diese anfänglichen Räumungen, da noch sehr bedeutende Schneemassen in den Beständen lagen, nur unvollkommener Natur sein. Die Mehrzahl der ganz oder theilweise tief im Schnee steckenden Wipfel und sonstigen Bruchstücke war durchaus nicht zu erlangen und man mußte sich daher vorläufig lediglich darauf beschränken, die stehen gebliebenen Baumstümpfe zu entfernen und aufzubereiten, das Uebrige aber später nachholen.

Die hierbei gemachten Erfahrungen gaben aber Veranlassung, für den nächsten Winter gerade das umgekehrte Verfahren einzuschlagen. Es wurden nämlich im Herbste in den für die Winterarbeit bestimmten Abtheilungen alle am Boden liegenden und später in Folge des Schnees nicht auffindbaren Brüche entastet, soweit als thunlich bereits in Sortimente ausgeformt, im Uebrigen aber jedenfalls in größere Stöße zusammengerückt, so daß sie auch im Winter sich wiederauffinden ließen. In diesen so vorbereiteten Beständen, die nur von den liegenden Brüchen freigemacht waren, während alles noch stehende Bruchholz vorläufig vollständig unberührt gelassen wurde, konnte dann den ganzen Winter hindurch gearbeitet werden, was für die hiesigen Verhältnisse von großem Werthe war.

Als Generalregel für die Räumungsarbeiten galt, daß alle in ihrem oberen Theile abgebrochenen Bäume, ohne Rücksicht auf die Größe des Durchmessers, bei welchem der Abbruch des Wipfels erfolgt war, dann stehen zu lassen seien, wenn sie noch einige Quirle grünen Reißigs hatten und man annehmen konnte, daß sie wenigstens noch 1—2 Jahre am Leben bleiben würden. Man kann ja zweifelhaft sein, ob diese Maßnahme, in kürzester Frist dem Tode anheimfallende Stämme stehen zu lassen, namentlich in Hinblick auf drohende Insektengefahr richtig ist, hier

schien mir jedoch, schon um den ohnehin bedeutenden Massenausfall nach Möglichkeit zu beschränken und auf einen längeren Zeitraum zu vertheilen, ein derartiges Vorgehen geboten.

Sicherlich ist die gehandhabte Einschränkung in der Entnahme entwipfelter Fichten nicht ohne Einfluß auf das Resultat der im Jahre 1890 in den hauptsächlichsten Bruchorten des Reviers bewirkten Nachräumung gewesen, welche auf einer Fläche von 296,88 *ha* das ansehnliche Quantum von 3502,60 *fm* Derbholz, durchschnittlich also 12 *fm* auf 1 *ha*, geliefert hat. Um die Räumungsarbeiten nicht durch Nebendinge, wie das übliche Rollen der Klötzer aufzuhalten, gleichzeitig aber auch, um die Abfuhr der Hölzer den Käufern so bequem wie möglich zu machen und hierdurch auf eine Beschleunigung derselben hinzuwirken, wurde das Anrücken der Nutzhölzer an die Wege durch Zugvieh in größerer Ausdehnung in Betrieb gesetzt. Nebenbei erreichte man hierdurch auch, daß sich die Geschäfte der Numeration, Abpostung und Ueberweisung wesentlich vereinfachten und hatte überdies in waldbaulicher Hinsicht noch den ungeheuren Vortheil, daß die bei der Abbringung von Einzelhölzern unvermeidlichen Beschädigungen des stehenden Bestandes hier, wo sämmtliche Hölzer einer Abtheilung nur von einem Fuhrmanne nach einen gemeinschaftlichen Lagerplatz geschleppt wurden, sich auf das geringste Maß beschränkten. Gerückt wurden im Ganzen 16946,52 *fm* Nutzholz mit einem Gesammtaufwande von 8473,26 Mk., eine Ausgabe, die zwar hoch ist, die sich aber durch nachweislich bessere Preise für die gerückten Hölzer und die Erreichung der obengenannten Vortheile ganz unzweifelhaft bezahlt gemacht hat.

Zur Bewältigung der Räumungsarbeiten wurden zunächst nur die damals vorhandenen 56 Waldarbeiter des Sachsengrunder Reviers verwendet, da die benachbarten Reviere selbst mit der Aufarbeitung von Brüchen zu thun hatten und daher keine Arbeiter abgeben konnten. Später wurden dann weitere Arbeitskräfte herangezogen, so daß die Anzahl der gleichzeitig beschäftigten Leute eine Zeit lang auf 93 stieg. Wenn trotz alledem vom Beginn der Aufarbeitung des Bruches bis zur Beendigung derselben 30 Monate vergingen, so kann hierin nur ein Beweis dafür erblickt werden, wie überaus zeitraubend die Aufbereitung

von Schneebrüchen ist und wie viel langsamer dieselbe vor sich geht, als namentlich diejenige von Windbruchshölzern. Wer es mit angesehen hat, wieviel Zeitaufwand mitunter erforderlich war und wieviel Handgriffe gethan werden mußten, um aus dem undurchdringlich erscheinenden Gewirr der zerbrochenen Stangenhölzer nur einen einzigen abgebrochenen Wipfel heraus zu bekommen und zuzurichten, der wird es begreiflich finden, daß die Räumungsarbeiten eine so unverhältnißmäßig lange Zeit in Anspruch genommen haben und wird es ebenso für erklärlich halten, daß die Arbeiter trotz der vorhandenen massenhaften Arbeit auf einen besonders hohen Lohn dabei nicht gekommen sind.

Die Angabe der gewonnenen und aufbereiteten Holzmasse allein dürfte aber nicht dazu hinreichen, um ein richtiges Bild von der zu bewältigenden und wirklich geleisteten Arbeit zu geben. Hierzu scheint auch die Kenntniß der erlangten Sortimente mit den innerhalb derselben ausgefallenen Stärkenklassen erforderlich zu sein. Ich lasse deshalb hier ein spezielles Verzeichniß sämmtlicher in Folge des Schneebruchs aufbereiteten Hölzer folgen.

Im Ganzen sind ausgefallen:

8 326 Stück	Stämme			=	2 911,11 *fm*
		und zwar:			
	858 St.	$^{10}/_{15}$	*cm* stark		
	5 444 „	$^{16}/_{22}$	„ „		
	1 841 „	$^{23}/_{29}$	„ „		
	178 „	$^{30}/_{36}$	„ „		
	5 „	^{37}/u. m.	„ „		
112 096 „	Klötzer			=	13 209,36 „
		und zwar:			
	46 240 St.	$^{13}/_{15}$	*cm* stark		
	53 797 „	$^{16}/_{22}$	„ „		
	10 567 „	$^{23}/_{29}$	„ „		
	1 389 „	$^{30}/_{36}$	„ „		
	103 „	^{37}/u. m.	„ „		
139 058 „	Stangenklötzer	$^{8}/_{12}$	*cm* stark	=	7 055,51 „
				Summe	23 175,98 *fm*

	Uebertrag	23 175,98	*fm* Nutzholz
127 Stück Derbstangen in ganzer Länge	=	4,82	„
1 207 *rm* Nutzknüppel	=	905,25	„
		24 086,05	*fm* Nutzholz
4 170 *rm* Brennscheite	=	3 127,50	*fm*
2 910 „ Knüppel	=	2 182,50	„
1 329 „ Zacken	=	664,50	„
Insgemein	=	16,05	„
		5 990,55	*fm* Brennholz
180 Stück Reißstangen	=	1,11	„ Nutzreißig
10 076 *rm* Aeste	=	5 038,00	„ Brennreißig
		5 039,11	*fm* Reißig
		30 076,60	„ Derbholz
		35 115,71	*fm* Summe.

Sowohl die Unmasse der schwächeren Nutzhölzer, — ich möchte hier nur die 185 298 Stück sogenannter „Schleifhölzer" in der Oberstärke von $^{8}/_{15}$ *cm* den 65 856 Stück Klötzern von 16 *cm* aufwärts gegenüberstellen, — als nicht minder der Ausfall von 100 76 *rm* Aesten, bei deren Einschlag allerdings, wie ich zugeben muß, die Reißiggrenze von 7 *cm* am starken Ende nicht innegehalten worden ist, lassen deutlicher als jede Beschreibung erkennen, in welcher hervorragenden Weise sich die Stangenholzbestände an dem Gesammtergebnisse des Bruches betheiligt und welchen Verlust an Masse dieselben demnach zu erleiden gehabt haben.

Wenn ich nun zur Verwerthung der Bruchhölzer übergehe, so war es gerade der vor Augen liegende ganz bedeutende Ausfall schwächerer Nutzhölzer, welcher es ungemein wünschenswerth erscheinen ließ, sich einen bestimmten, festen Absatz für diese Sortimente bei Zeiten zu sichern, um auf diese Weise einem zu erwartenden und dann auch voraussichtlich von Versteigerung zu Versteigerung immer stärker werdenden Druck auf die Preise ein für allemal vorzubeugen.

In Folge der gemachten Vorschläge genehmigte denn auch das Königliche Finanz-Ministerium ziemlich umfängliche freihändige Abschlüsse in dem Sortimente „Schleifhölzer", von denen,

um dies hier zu erwähnen, der bedeutendste in der Zutheilung von 8044 *fm* an einen Abnehmer bestanden hat.

Nachdem die Gewißheit vorlag, die auf Sachsengrunder Revier in Folge der hohen Fuhrlöhne bis zur Bahn nicht sehr gesuchten und deshalb bisher stets nur sehr mittelmäßig bezahlten schwachen Nutzhölzer in unbeschränkter Anzahl, zu einem festen Preise, sicher absetzen zu können und dieselben dabei auch rasch aus dem Walde zu bekommen, welche Bedingung vorzüglich innegehalten worden ist, konnte man dem Verkaufe der übrigen Hölzer bei Weitem ruhiger entgegen sehen.

Die anfänglich gehegte und bei der Ausdehnung des Schneebruches über eine große Anzahl von Revieren sicher auch nicht unbegründete Befürchtung, daß sich infolge des massenhaft gesteigerten Angebots von Holz, alsbald ein Preisrückgang bemerklich machen werde, ist jedoch durchgängig nicht nur nicht eingetreten, sondern es hat sich sogar mit der Zeit eine ganz erhebliche Preissteigerung bei dem Verkaufe der Bruchhölzer herausgestellt. Außer in dem allgemein günstigen Geschäftsgange in Bauholz sowohl, als in Schnittwaaren fand diese auffällige Erscheinung für die hiesige Gegend wenigstens ihre Erklärung vorwiegend in den guten Wasserverhältnissen der Jahre 1888 und 1889, welche ein rasches Aufschneiden der Hölzer erlaubten.

Nicht ohne Einfluß war ferner das auf den vom Bruche weniger oder gar nicht betroffenen Revieren angeordnete, rechtzeitige Einhalten mit den regelmäßigen Schlägen, so daß schließlich das stärkere Bruchholz, trotzdem es Jahr und Tag im Walde gelegen, ein gesuchter und gut bezahlter Artikel wurde. Endlich fiel aber auch der Umstand sehr ins Gewicht, daß das Aufräumen der Schneebruchshölzer allerwärts weit mehr Zeit erforderte, als man anfänglich geglaubt hatte, so daß es trotz der ansehnlichen Massen, welche bald von diesem, bald von jenem Reviere verkauft wurden, zu einer wahrnehmbaren und drückenden Ueberfüllung des Marktes überhaupt nicht gekommen ist.

Von den hier erwähnten günstigen Verkaufsbedingungen hat auch das Sachsengrunder Revier seinen Antheil erhalten, denn es sind thatsächlich für die stärkeren Nutzhölzer Preise erzielt worden, wie sie vorher hier noch nicht dagewesen sind. Ebenso-

wenig wie bei den Nutzhölzern sind bei dem Verkaufe der Brennhölzer irgend welche Schwierigkeiten eingetreten, so daß mit Beginn des Forstjahres 1890/91 die gesammte Masse von 35115,71 *fm* vollständig abgesetzt war.

Will man bezüglich dieser Gesammtmasse ein zutreffendes Bild darüber geben, in welcher Weise sich die Aufbereitung und der Verkauf innerhalb des dazu erforderlichen Zeitraums thatsächlich vollzogen hat, so muß man, entgegen der sonst üblichen Zerfällung nach den Forstjahren, welchen die betreffenden Massen zugewiesen worden sind, hier entschieden die Kalenderjahre, in welchen dieselben zum Verkauf gelangten, zum Anhalt nehmen, da nur diese Angabe für die fragliche Beurtheilung maßgebend sein kann, nicht aber die Buchung auf dieses oder jenes Forstjahr. Wie verschieden die Sache je nach Zugrundelegung des Kalender- oder Forstjahres ausfällt, geht daraus hervor, daß im vorliegenden Falle

13 092,16 *fm*	im Kalenderjahre	1888	
20 662,17 „ „	„	1889	und nur
1 361,38 „ „	„	1890	
35 115,71 *fm*			

aufbereitet und verkauft worden sind, während dem entgegen die andere Angabe, daß

6 588,23 *fm*	im Forstjahre	1887/88	
22 823,16 „ „	„	1888/89	und noch
5 704,32 „ „	„	1889/90	
35 115,71 *fm*			

gebucht und verkauft sind, infolge der Zahlenverschiebung zu Ungunsten der Jahre 1888 und 1890 sehr leicht den Glauben erwecken kann, als seien die Räumungsarbeiten von Anfang an nicht mit der nöthigen Raschheit in Angriff genommen und infolgedessen auch nicht schnell genug zur Beendigung gebracht worden.

Es erübrigt nun noch der Buchung der Schneebruchshölzer hier in soweit zu gedenken, als es sich darum handelte, ob und in welcher Ausdehnung die erlangten, mitunter sehr beträchtlichen Bruchmassen einzelner Bestände als Abtriebs- oder Zwischennutzung aufzufassen seien, eine Frage, die im Kreise bruchleiden-

der Kollegen alsbald auftauchte und zu lebhaften Erörterungen Veranlassung gab. Als maßgebend für die Beantwortung dieser Frage konnte zunächst einzig und allein die in der Nachtrags-Instruktion niedergelegte Begriffsbestimmung für „Abtriebsnutzung" gelten, welche wörtlich lautet:

„Als Abtriebsnutzung sind alle Erträge zu betrachten, welche in Orten und Ortstheilen ausfallen, die zur Verjüngung bestimmt sind, sowie bei anderen Orten diejenigen Erträge, welche entweder durch außerplanmäßige Schläge erlangt werden oder als Einzelnutzungen infolge von Naturereignissen oder sonstiger Veranlassung von solcher Bedeutung ausfallen, daß dadurch die Verjüngung des betreffenden Bestandes oder Bestandstheiles unzweifelhaft geboten erscheint, gleichviel ob der Abtrieb in nächster Zeit wirklich erfolgen kann oder nicht."

Bei der Klarheit dieser Definition, welche für die Anwendung des Begriffes „Abtriebsnutzung" in vorliegendem Falle unbedingt verlangte, daß die Beschädigung durch den Schneebruch derartig sein müsse, daß hierdurch die Verjüngung des betreffenden Bestandes oder Bestandtheiles unzweifelhaft geboten erschien, lag meines Erachtens nach darin, daß die Frage, „ob einzelne hervorragende Erträge als Zwischen- oder Abtriebsnutzung aufzufassen seien", überhaupt aufkommen konnte, bereits die sicherste Beantwortung, daß es sich im Großen und Ganzen nur um Zwischennutzungserträge handeln könne. Denn mit dem Zugeständniß von Zweifeln über die Abtriebsbedürftigkeit von Beständen oder Bestandstheilen war die Sache, dem obigen Wortlaut gemäß, auch schon zu Gunsten der Zwischennutzung entschieden.

Eine andere Frage würde natürlich die sein, ob die zur Zeit geltende Definition, trotz ihrer sonstigen unbestrittenen Vorzüge, sich wirklich für alle Fälle und namentlich für solche ausgedehnte Schäden als auskömmlich erweist. Nach den gemachten Erfahrungen möchte ich dies beinahe bezweifeln, denn es handelte sich im vorliegenden Falle, im Gegensatze zu den meistens vereinzelt auftretenden, nach Umfang, Form und Beschaffenheit

sich leichter und schärfer abgrenzenden Beschädigungen an einzelnen Beständen, welche man für gewöhnlich im Auge haben wird, um eine nahezu ununterbrochene Aneinanderreihung von Schäden aller Grade, die infolge der vorhandenen Uebergänge in einander eine Zerlegung in Einzelschäden, wie dies die Trennung nach Abtriebs- und Zwischennutzungsflächen innerhalb der Bestände verlangt, kaum zulassen. Ueberdieß machten sich diese Schäden auch mehr durch das Gesammtergebniß an Bruchmasse, als dadurch bemerkbar, daß sich der Schaden an einzelnen Stellen wirklich bis zur völligen Vernichtung von Beständen oder Bestandstheilen gesteigert hatte, der eine Verjüngung hätte folgen müssen. Zur Erläuterung möchte ich, unter besonderer Bezugnahme auf die in Rede stehende Schädigung, zuvörderst auf die mancherlei Bedenken und Schwierigkeiten hinweisen, welche sich geltend machen und störend in den Weg treten, wenn man behufs Ueberweisung von Bestandstheilen an die Abtriebsnutzung, wie es die Instruktion besagt, in durchweg mehr oder weniger stark gelichteten Beständen einzelne noch lichtere Partien heraustrennen soll oder will. Darüber, daß vielfach Stellen vorhanden waren, die mit ziemlicher Sicherheit als für die Abtriebsnutzung reif angesprochen werden konnten, möchte ich kein Wort verlieren, aber der Schwerpunkt lag darin, daß man sich in den zu räumenden Beständen, bei den vorkommenden ganz verschiedenen Lichtungsgraden und den zahlreichen Uebergängen aus dem einen in den anderen, nicht ohne Weiteres über das Ansprechen dieser lichteren Partien und deren Ausdehnung klar werden konnte. Denn es wollte vielfach nicht gelingen, eine scharf ausgesprochene Abgrenzung zu finden, von der man wirklich überzeugt sein konnte, daß die innenliegende Fläche thatsächlich zur Abtriebsnutzung gehöre. Aber selbst da, wo die Abgrenzung weniger Schwierigkeit verursacht hätte, und wo man auch bezüglich der Flächengröße wenigstens insoweit im Klaren war, daß die in der Instruktion festgesetzte Mindestgröße von 20 a*) für derartige als Abtriebsnutzung auszuscheidenden Theile

*) Nach Ausweis des Kulturplanes 1890/94 ist von dieser Mindestgröße jetzt abgegangen worden, denn daselbst findet sich der Anbau von Schneebruchräumden bis zur Kleinheit von 4a herab angeordnet.

muthmaßlich herauskommen werde, — denn auch daran scheiderten viele Trennungen, daß es sich um zu kleine Flächen handelte, — blieb immer noch das gänzliche Unvermögen bestehen, daß man diese über das ganze Revier zerstreut liegenden fragwürdigen Partien weder nach ihrer Lage noch nach ihrer Flächengröße und Gestalt irgendwie festlegen und derartig sicher bestimmen konnte, daß sie später wieder aufzufinden waren.

Zu der Schwierigkeit, daß man sich über die Flächen keine auch nur annähernde Sicherheit verschaffen konnte, trat die neue, daß auch vielfach nicht einmal die Massen zu ermitteln waren, welche auf den eventuell auszuscheidenden Flächen gestanden hatten, da das Holz im Interesse möglichster Arbeitsbeschleunigung nicht in den Beständen selbst eingeschlagen und gelagert, sondern aus denselben herausgerückt worden war. Dadurch wuchs die Unsicherheit betreffs der etwa herauszutrennenden Abtriebsnutzungen derartig, daß ich es nicht für ersprießlich halten konnte, Zeit, Arbeit und Mühe an Ermittelungen zu wenden, von deren Richtigkeit ich selbst am wenigsten überzeugt gewesen wäre. Mit Ausnahme eines Falles, wo es sich um eine Fläche von über 1 *ha* Größe handelte, kamen daher zunächst keine ins Einzelne gehende Ausscheidungen von Bestandstheilen für die Abtriebsnutzung vor.

Wenn dann später, als man nach Beendigung der Räumungsarbeiten das Ganze vollständig übersehen konnte, in verschiedenen Beständen wirklich noch räumig gebrochene Partien in einer Gesammtfläche von 5 *ha* 56 *a*, — sicher eine im Verhältniß zur Ausdehnung des Bruches über das ganze Revier verschwindend kleine Fläche, — herausgetrennt worden sind, so hatte man dann doch wenigstens eine sichere Unterlage in der aufgenommenen und berechneten Fläche. Man brauchte dann nur die auf derselben muthmaßlich vorhanden gewesene Masse schätzungsweise einzustellen, während früher beide, Fläche sowohl wie Masse, vollständig in der Luft gehangen hätten, so daß jede innerhalb eines Bestandes bewirkte Trennung nach Abtriebs- und Zwischennutzung zu einer rein willkürlichen Annahme gestempelt worden wäre. Da nun aber auch andererseits nicht ein Bestand des Reviers, trotz der sich in vielen zeigenden bedenklichen Lichtungen, in seiner ganzen

Ausdehnung als so beschädigt angesprochen werden konnte, daß seine Verjüngung unzweifelhaft geboten erschien, so blieb dem Wortlaute der Instruktion gemäß thatsächlich nur die mehrfach angefochtene Buchung der Gesammtbruchmasse als Zwischennutzung übrig.

Wenn ich mich also auf Grund der hier dargelegten Verhältnisse auch für die Einreihung der Bruchmassen unter die Zwischennutzungserträge entscheiden mußte, so soll hiermit jedoch durchaus noch nicht gesagt sein, daß ich dieses, Mangels anderer Vorschriften eingeschlagene Verfahren unbedingt und in jedem einzelnen Falle für richtig befunden habe. Sicher wird mir Jedermann Recht geben, daß es den landläufigen Anschauungen über das Wesen und die Ausdehnung einer Zwischennutzung widerstrebt, wenn ich anführe, daß in 60—70 jährigen Stangenhölzern wiederholt ein Ausfall von 80—100 *fm* Derbholz auf 1 *ha* in Folge von Schneebruch zu buchen gewesen ist.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß derartige ungewöhnlich hohe Nutzungen nicht blos denjenigen Theil der gesammten Bestandsmasse getroffen und entfernt haben, welcher seiner Masse nach als Zwischen- oder Nebenbestand zu bezeichnen ist und daher rechnungsmäßig ohne nachtheilige Beeinflussung des Abtriebsertrages abkömmlich sein würde, sondern man kann entschieden behaupten, daß hier gleichzeitig auch eine nicht unbeträchtliche Schmälerung an der Masse des Hauptbestandes stattgefunden haben muß, der den einstigen Abtriebsertrag liefern soll. Im Prinzipe würde es daher jedenfalls nicht unrichtig gewesen sein, wenn man in allen den Fällen, wo infolge der Höhe des Bruchschadens eine mehr oder minder große Beeinträchtigung des zukünftigen Abtriebsertrages unzweifelhaft eintreten muß, diese Schädigung bereits jetzt dadurch zum Ausdruck gebracht hätte, daß der ganze Ausfall von Bruchmasse in dem betreffenden Bestande — denn eine Theilung würde ja auch hier unthunlich sein — der Abtriebsnutzung zugewiesen worden wäre.

Um diese Auffassung für die Praxis verwerthbar zu machen, würde es zur Entscheidung der Frage, ob eine durch Naturereignisse oder sonstige Veranlassung herbeigeführte Bestandsbeschädigung in allen den Fällen, wo die Verjüngung des Bestandes

nicht unzweifelhaft geboten erscheint, dennoch als Abtriebsnutzung zu betrachten ist, lediglich der Ermittelung und Feststellung desjenigen Prozentsatzes bedürfen, um den die auf 1 *ha* stockende Bestandsmasse erfahrungsgemäß gekürzt werden kann, ohne daß eine dauernde Schädigung am Hauptbestande und mithin Schmälerung des zu erwartenden Abtriebsertrages zu befürchten steht. Alle zufälligen Nutzungen, deren Gesammtmasse diesen Prozentsatz überschreitet, würden dann ohne Weiteres und namentlich unabhängig von jedweder Flächenausscheidung als Abtriebsnutzung zu buchen sein.

Die angeregte Lösung der Frage, ob in größerem Maßstabe eingegangene zufällige Nutzungen unter Umständen nicht richtiger als Abtriebsnutzungen zu betrachten seien, hätte, da sie lediglich durch Feststellung des prozentualen Verhältnisses entschieden würde, welches sich zwischen der auf der Flächeneinheit ausgefallenen Gesammtmasse und den ihr nach Alter und Bonität des Bestandes zukommenden durchschnittlichen Massenvorrathe ergiebt, also vollständig unabhängig von der Auffassung und Beurtheilung des jeweiligen Beobachters ist, entschieden den Vortheil einer vollständig gleichmäßigen Behandlung aller an und für sich zweifelhaften Fälle zur Folge, was sicher als ein Gewinn anzusehen wäre. Wenn nun außerdem noch die bereits mehrfach ausgesprochene Anschauung Geltung erhält, daß in hiebsreifen Beständen, also in den V. und VI. Altersklassen, Zwischennutzungserträge überhaupt nicht mehr vorkommen können, da in diesem Alter der Bestände alles überhaupt noch vorhandene Holz unbedingt dem Abtriebsertrage zuzurechnen und demgemäß jede Nutzung als Abtriebsnutzung zu buchen sei, so würde allerdings die Unsicherheit, welche jetzt noch bezüglich der Beurtheilung von Abtriebs- und Zwischennnutzung in einzelnen Fällen herrscht, in immer engere Grenze zurückgewiesen werden.

Vorläufig gelten aber derartige Bestimmungen noch nicht und deshalb konnte ich mich im Zweifelsfalle nur für die Zwischennutzung entscheiden. Ich muß mich dort, wo ich mit dieser Entschließung das Richtige nicht getroffen haben sollte, damit trösten, daß Judeich in seiner Forsteinrichtung über diesen Gegenstand sagt:

„Dabei ist jedoch zu bedenken, daß in solchen Fällen die Entscheidung über den wirthschaftlichen Charakter der Nutzungen eine weitgehende, möglicherweise das Rechnungswerk störende Bedeutung nicht haben kann, weil es sich eben um Zweifelsfälle handelt."

III.

Wenn ich nunmehr noch die Folgen und Einwirkungen des Schneebruchs auf die Bestockungs- und Abnutzungsverhältnisse des Reviers in den Kreis meiner Betrachtungen ziehe, so möchte ich vorerst, um eine Vorstellung davon zu ermöglichen, welche Bestandsbilder das Revier nach Räumung des Bruches geboten hat, an einzelnen Beständen oder bei der Numeration getrennt gehaltenen Bestandsgruppen aus den verschiedensten Lagen des Reviers durch Angabe der ausgefallenen Massen zeigen, bis zu welchem Grade einzelne Unterabtheilungen durch den Schneebruch heimgesucht worden sind.

Die Angaben der Altersklassen sind die zur Zeit des Bruches für das Jahrzehnt 1880/89 gültigen.

1. 8^{dh} 4,99 *ha* III j.*) / 7,11 „ II a. / 12,10 *ha* — N. W.-Hang, Heroldsbachthal, 740—840 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 68,57 *fm* Gesammtmasse.

2. 30^{adfgi} 1,56 *ha* II a. / 2,43 „ III j. / 2,77 „ III a. / 7,06 „ IV j. / 13,82 *ha* — N.-Hang, Pyrathal, 820–880 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 85,50 *fm*.

3. 22de 4,00 *ha* / 0,82 „ III a. / 4,82 *ha* — O.-Hang, Lochbachthal, 840—870 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 70,11 *fm*.

4. 55^{eg} 1,35 *ha* III j. / 8,38 „ III a. / 9,73 *ha* — N. O.-Hang, Markersbachthal, 850—900 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 115,66 *fm*.

5. 57^{f} 4,93 *ha* III j. — S. W.-Hang, Thal der kleinen Pyra, 850—910 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 80,25 *fm*.

*) Die Buchstaben j. und a. bedeuten, daß der Bestand dem 1. oder 2. Jahrzehnte der Altersklasse angehört.

6. 28^{ab}	1,56 *ha*	III a.	N. O.-Hang, Schwerdtbächelthal, 860—910 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 80,60 *fm*.
	0,78 „	IV j.	
	2,34 *ha*		
7. 15^{bcdef}	1,91 *ha*	IV a.	Kuppe des Rammelsberges, 850—900 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 76,87 *fm*.
	2,27 „	V j.	
	1,83 „	VI a.	
	6,01 *ha*		
8. 16^{bcdef}	2,37 *ha*	IV j.	Kuppe des Rammelsberges, 880—940 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 62,45 *fm*.
	1,80 „	IV a.	
	14,89 „	V j.	
	19,06 *ha*		
9. 17^{afg}	7,92 *ha*	V j.	Höchste Kuppe des Rammelsberges, 900—956 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 44,56 *fm*.
10. 56^{de}	4,50 *ha*	IV a.	Hochebene, 920—950 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 50,84 *fm*.
	2,78 „	V j.	
	7,28 *ha*		
11. 59^{f}	0,91 *ha*	III a.	Hochebene, 960 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 39,85 *fm*.
12. 63^{b}	3,75 *ha*	III j.	Hochebene, 940 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 29,58 *fm*.
13. 66^{b}	14,62 *ha*	III a.	Hochebene, 940—965 *m* hoch. Auf 1 *ha* = 10,15 *fm*.

Während die unter Nr. 1—6 angeführten Beispiele aus den Thälern des Reviers den Umfang des Bruchschadens in den Einsenkungen erkennen lassen und gleichzeitig als Beleg dafür dienen können, daß die Neigung der Hänge nach den verschiedenen Himmelsgegenden keine auffälligen Unterschiede in der Größe des Schadens aufzuweisen hat, beziehen sich die unter Nr. 7—13 gemachten Angaben auf Hochlagen des Reviers.

Neben einer Bestätigung der früher gemachten Angabe, daß keine Höhenlage des Reviers vollständig von Bruchschaden verschont geblieben ist, werden wir außerdem in den sich über den ansteigenden Rücken des Rammelsberges hinziehenden und hintereinander liegenden Altholzbeständen der Abtheilungen 15, 16 und 17 (Nr. 7—9), sowie in den angeführten Beispielen aus den Abtheilungen 56, 59, 63 und 66 (Nr. 10—13) Belege dafür erblicken

können, daß die Schneebruchschäden in den höchsten Lagen des Reviers eine wahrnehmbare Abnahme erkennen lassen, während auf den tiefer gelegenen Partien sich bald stärkere, bald schwächere Beschädigungen in stetem Wechsel aneinander reihen.

Von besonderem Interesse dürfte ohne Zweifel die Frage sein, ob der Durchforstungszustand der Bestände einen günstigen Einfluß auf die Höhe des Bruchschadens ausgeübt hat, d. h. also, ob Bestände, die einige Zeit vor Eintritt des Bruches einer Durchforstung unterzogen wurden, sich widerstandsfähiger erwiesen haben als solche, die längere Zeit nicht durchforstet worden waren.

Nach meinen Wahrnehmungen hat sich hierin ein wirklich ausgesprochener Unterschied nicht erkennen lassen, denn denjenigen Fällen, welche für eine größere Widerstandsfähigkeit durchforsteter Bestände sprechen, lassen sich mindestens ebenso viele gegentheilige Beispiele entgegenstellen.

Leider haben die Massen der einzelnen Bestände nicht immer getrennt gehalten werden können, so daß ich nur wenige Belege für meine Behauptung anzuführen vermag, ich denke aber, daß die vorhandenen genügen werden, um die Richtigkeit derselben zu bestätigen.

Nr.	Größe und Altersklasse	Lage und Meereshöhe	Durchforstet im Forstjahre	Durchforstet mit einer Masse auf 1 ha fm	Bruch auf 1 ha fm
1.	11^{abde} 6,01 *ha* II a. 2,09 „ III j. 8,10 *ha*	O.-Hang, Pyrathal, 730—780 *m*.	1888	13,70	19,72
2.	56^{b} 0,81 *ha* III j. 4.*)	Freiliegende Kuppe, 950 *m*.	1888	13,38	41,53
3.	59^{a} 0,75 *ha* III j. 3.	Hochebene, 950 *m*.	1887	14,07	40,65
4.	70^{m} 0,50 *ha* III j. 2.	S. W.-Hang des Schneehübels, 830 *m*.	1887	41,28	87,38
5.	69^{d} 2,63 *ha* IV j. 3. u. 4.	Sohle des Markersbachth., 800—820 *m*.	1886	32,33	61,93
6.	22de 482 *ha* III a.	O.-Hang, Lochbachthal, 840—870 *m*.	1886	14,41	70,11

*) Die arabischen Ziffern 2, 3, 4 bezeichnen die Bestandsbonität.

Mit Ausnahme von Abtheilung 11, welche allerdings nur unbedeutenden Bruchschaden aufzuweisen hat, dürften die übrigen Bestände kaum ein sicheres Anhalten dafür bieten, daß es in ihnen infolge vorher erfolgter Lichtung merklich weniger gebrochen hat, als dies sonst wohl der Fall gewesen wäre. Geradezu auffällig ist die bedeutende Bruchmasse in dem 1887 ausnahmsweise stark durchforsteten Bestande der Abtheilung 70. Hier hätte doch, wenn der Lichtungsgrad des Bestandes einen günstigen Einfluß auszuüben im Stande gewesen wäre, kaum eine derartige Masse ausfallen können.

Ueberdies sprechen auch noch für meine Beobachtung, daß der in Rede stehenden Durchforstungsfrage, bei einer derartig ausgedehnten Schädigung wenigstens, eine wesentliche Rolle nicht zufällt, die der Mehrzahl nach überhaupt noch niemals durchforsteten Bestände der II. Altersklassen, welche trotz ihres naturgemäß dichteren Standes genau dieselben verschiedenartigen, durch Oertlichkeit und Umgebung bedingten Beschädigungen aller Grade aufzuweisen haben, wie die älteren bereits mehrfach durchforsteten Bestände.

Mit Hilfe der erfolgten Angaben über den Gesammtausfall an Bruchmasse sowohl, als auch über die Ergebnisse einzelner Bestande und Bestandsgruppen wird es, denke ich, möglich sein, sich annähernd ein Bild von der Lückenhaftigkeit und dem Aussehen des Reviers zu machen, wie es sich alsbald nach erfolgter Räumung der Brüche dem Auge des Beschauers darstellen mußte. Zur Vervollständigung des Gesammteindruckes gehört aber unbedingt, daß man des vielen Reißigs, der Rindenabfälle, Wipfelspitzen und Bruchsplitter nicht vergessen darf, welche den Boden in erschreckender Menge bedeckten und zunächst auch liegen blieben, da es an Liebhabern dafür fehlte. Daß der Verkehr und Aufenthalt im Walde durch diese herumliegenden massenhaften Abfälle angenehmer geworden wäre, möchte ich nicht behaupten und obendrein erhielt der ganze Wald dadurch ein höchst unordentliches, ja sogar widerliches Aussehen, welches sich auch bis zum heutigen Tage noch nicht vollständig verloren hat. Noch muß ich des befremdenden Eindrucks Erwähnung thun, den man anfangs empfand, als man in früher geschlossenen dunkelen

Stangenhölzern jetzt plötzlich im hellsten Sonnenlichte einherwandelte. Unwillkürlich mußte man da der Peinlichkeit gedenken, mit welcher bei den Durchforstungen jede Lücke im Bestandesschlusse, durch die etwa ein Sonnenstrahl auf den Boden gelangen könnte, sorgfältig vermieden wird, und alle die Fälle aus der Praxis tauchten in der Erinnerung auf, wo dieser und jener unglückliche Waldarbeiter, der nach Ansicht des Oberförsters einen Stamm zuviel entnommen hatte, den ganzen Zorn desselben zu fühlen bekam.

Das Gute hat jedenfalls ein solcher Bruch, daß man über die Möglichkeit und die Grenze, bis zu welcher eine Entnahme stattfinden kann, vollständig aufgeklärt wird, denn es ist thatsächlich überraschend, wie schnell sich das Aussehen der Bestände wieder ändert und sich Lücken schließen oder wenigstens dem Auge unsichtbar werden, die man anfänglich als Schandflecke für ewige Zeiten aufgefaßt hatte. Als am wenigsten nachhaltig hat sich der Eindruck des Bruches in den Altholzbeständen des Reviers erwiesen, denen man, soweit es sich nicht etwa um durchbrochene Bestandsränder handelt, in der Hauptsache überhaupt nicht mehr ansieht, welche Massen denselben entnommen worden sind. Aber auch bei einer ganzen Anzahl von Stangenhölzern kann man bereits jetzt die Wahrnehmung machen, daß nach Ablauf von etwa einem Jahrzehnte die Spuren des Schneebruchs mehr oder weniger vollständig verwischt sein werden. Andere derartige Bestände werden diese Spuren freilich während ihres ganzen Daseins tragen müssen, und man hat deshalb gelegentlich der Revision im Jahre 1890 darauf Bedacht genommen, deren Abtrieb, soweit möglich, bereits jetzt einzuleiten. Betreffs der jüngeren angehenden Stangenhölzer, also vorwiegend der Bestände II. Altersklasse, ist meine ursprünglich gehegte günstige Meinung jetzt, nachdem auch die Räumung dieser Bestände, soweit es die Nachfrage nach dem zu gewinnenden geringwerthigen Material zuläßt, begonnen hat, bedeutend herabgestimmt worden. Ich hatte geglaubt, einerseits eine durchschnittlich geringere Beschädigung, andererseits eine größere Erholungsfähigkeit der Bestände dieser Altersklasse voraussetzen zu dürfen. Allerdings erweisen sich diese Bestände zunächst noch ganz reichlich gefüllt, doch wenn

man genau zusieht und die Aufarbeitung beginnt, stellt es sich heraus, daß das Vorhandene der Hauptsache nach abkömmliches, vielfach bereits dürres und von unterdrückten Fichten herrührendes Gestänge ist, welches der Schneebruch unverletzt gelassen hat, während die vorwüchsigen, bestandsbildenden Bäume in bedeutender Anzahl gebrochen und zwar meistens in etwa halber Höhe abgeknickt sind. Nach Entnahme dieser Stümpfe und des unterdrückten Materials entstehen stellenweise vollständig kahle Flächen, und es gewähren diese Bestände nach ihrer Räumung dann einen ungeahnt traurigen Anblick. Der Schaden muß aber bei dieser Altersklasse um so unliebsamer sein, als ja bei derselben naturgemäß noch längere Zeit vergehen wird, ehe sie der erlösenden Axt verfällt.

Von Interesse dürfte die Angabe sein, wie sich die Bonitätsverhältnisse der einzelnen Altersklassen bei der neuen Aufstellung im Jahre 1890 gegenüber derjenigen von 1880 gestellt haben, da das Herabgehen dieser Durchschnittsbonitäten, ebenso wie das Steigen des Prozentsatzes der untermittelmäßigen Bestände von 38 auf 47%, lediglich den nachtheiligen Einwirkungen des Schneebruchs auf die Bestockungsverhältnisse des Reviers zuzuschreiben sein dürfte.

Jahr	I. Kl.	II. Kl.	III. Kl.	IV. Kl.	V. u. VI. Kl.	Ueberhaupt
	Durchschnittsbonität					
1880	3,16	3,40	3,30	3,40	3,51	3,37
1890	3,00	3,45	3,83	3,75	3,57	3,50
Unterschied	+ 0,16	— 0,05	— 0,53	— 0,35	— 0,06	— 0,13

Auch hieraus geht hervor, daß der Hauptschaden die Mittelhölzer betroffen hat, während Althölzer und jüngere Bestände weit glimpflicher weggekommen sind.

Wenn meine zuletzt gemachte Angabe über den Befund der neuerdings geräumten Bestände II. Altersklasse mit dem geringen

Herabgehen der Durchschnittsbonität für diese Bestände in Widerspruch steht, so mag dies mit daran liegen, daß bei dem Altersklassenwechsel im Jahre 1890 eine Anzahl weniger beschädigter Bestände, welche bisher der I. Kl. angehörten, zur II. Kl. übergetreten sind. Sodann aber erscheint es mir nach den gemachten Erfahrungen auch sehr fraglich, ob man in den zur Zeit der Taxation noch ungeräumten Beständen dieser Altersklasse, deren Bonität wirklich hat richtig ansprechen können, da sich, wie schon gesagt, das Bild nach der Aufarbeitung der Brüche daselbst ganz wesentlich ändert.

Um nun zuletzt noch des Verschlages auf das Jahrzehnt 1890/99 zu gedenken, so ist, mit Rücksicht auf die zur Zeit noch vorhandenen überschüssigen Altholzbestände, trotz des Bruches und der damit verbundenen Schmälerung des Holzvorrathes eine Herabsetzung des Hiebssatzes gegen das verflossene Jahrzehnt nicht erfolgt und demnach hierin der Einfluß des Bruchschadens vorläufig nicht zum Ausdruck gekommen.

Nach den angestellten Erhebungen hat sich für das laufende Jahrzehnt eine zur Nutzung zu bringende Gesammtmasse von 100 000 *fm* ergeben, welche bei einem Reißigausfalle von 10% zunächst einen Derbholz-Verschlag von 9000 *fm* jährlich zulassen würde.

„Wird indessen, wie die Etatsbegründung sagt, in Zukunft durchgängig Tiefabschnitt angewendet und die vorgeschriebene Grenze zwischen Derbholz und Reißig eingehalten, so ist es ganz unbedenklich den zeitherigen Etat von 9400 *fm* Derbholz beizubehalten."

Wenn ich nunmehr schließe, so geschieht dies mit dem lebhaften Wunsche, daß die Wunden, welche der Schneebruch des Winters 1887/88 dem Reviere geschlagen hat, durch eine erhöhte Zuwachsleistung in den durchlichteten Beständen im Laufe der Jahre wieder geheilt werden möchten und daß das Revier nun auf lange Zeit hinaus vor einem ähnlichen schädigenden Naturereignisse gnädigst bewahrt bleibe.

Ueber Beziehungen zwischen dem sekundären Dickenwachsthum und den Ernährungsverhältnissen der Bäume.

Von Dr. A. Wieler.

Früher bereits habe ich*) den Nachweis geführt, daß die Streckungsdifferenzen, durch welche sich Frühlings- und Herbstholz unterscheiden, und welche wesentlich die Abgrenzung der Jahresringe bedingen, auf ungleiche Ernährungsverhältnisse des Kambiums in den verschiedenen Abschnitten der Vegetationsperiode zurückzuführen sind, nachdem ich mich davon überzeugt hatte, daß diese Erscheinung vor der Hand einer Lösung als eines rein mechanischen Problemes widerstrebte. Ich ging von der Annahme aus, daß im Laufe der Vegetationsperiode der hydrostatische Druck in den Jungholzzellen sinken möchte, wodurch auf die einfachste Weise nach der Sachs-de Vries'schen Wachsthumstheorie die verminderte Streckung der Herbstholzelemente erklärt worden wäre. Wenngleich Krabbe**) auf anderem Wege zu dem nämlichen Resultat bereits gekommen war, während meine Untersuchungen noch im Gange waren, so schien es mir doch geboten, dieselben fortzusetzen und zu veröffentlichen, da es für die Wissenschaft allein schon von hoher Bedeutung ist, wenn das nämliche Resultat auf verschiedenem Wege ermittelt wird. Da wir über die Mechanik des Wachsthums aber durchaus ungenügend unterrichtet sind, so war die Feststellung der Größe des hydrostatischen Druckes in den wachsenden Zellen erwünscht, wenn dadurch auch nur ermittelt wurde, daß er und die Wachsthumskraft von gleicher Größe sind, denn Krabbe hatte die letztere bestimmt. Auch war die Möglichkeit nicht ausge-

*) Beiträge zur Kenntniß der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. 1887. Bd. XVIII.

**) Ueber das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen. Abhandl. d. Akad. d. Wiss. zu Berlin 1884.

schlossen, daß der in den Krabbe'schen Experimenten auf dem Kambium lastende Druck in ähnlicher Weise eine Steigerung des hydrostatischen Druckes in den Zellen hervorrufen möchte, wie das später für höhere Konzentrationen von Nährlösungen für Pflanzen, welche in denselben wuchsen, bekannt wurde.*) Derartige Erwägungen veranlaßten mich also zu einer Fortsetzung und einer Veröffentlichung meiner Ergebnisse.

Nachdem ich mich davon überzeugt hatte, daß das Problem vorläufig nicht rein mechanisch zu lösen sei, suchte ich auf experimentellem Wege die Ursachen dieser Erscheinung in einer anderen Richtung ausfindig zu machen. Selbstverständlich zog ich nur diejenigen Gesichtspunkte in meine Untersuchung, welche bis dahin Gegenstand des Problems der Jahresringbildung, d. h. eines rein mechanischen Problems gewesen waren. Es ist nur aus einem vollständigen Verkennen dessen, was man das Problem der Jahresringbildung nennt, erklärlich, wenn man mir den Vorwurf gemacht hat, daß ich das Problem willkürlich fasse. Nicht das ist Gegenstand des Problems der Jahresringbildung, wie von verschiedenen Seiten angenommen zu werden scheint, warum der Jahresring einer bestimmten Pflanze so ausgestaltet wird, wie es geschieht, warum die Eiche einen anderen Jahresring hat als z. B. die Weide u. s. w., sondern die Ursachen aufzudecken, warum sich die in successiven Jahren gebildeten Holzschichten so scharf gegen einander absetzen, daß Grenzen, Jahresringgrenzen, entstehen. Von diesem Gesichtspunkt aus wird also nur verlangt zu erklären, warum die Herbstholzelemente geringer gestreckt sind als die Frühlingsholzelemente, warum bei Laubbäumen die Zahl der Gefäße im Herbstholz geringer ist als im Frühlingsholz, und warum vielfach die Zellwände der Herstholzelemente dicker sind als die der Frühlingsholzelemente. Nur diese Differenzen hat de Vries erklären wollen, diejenigen Hölzer, bei denen im Herbstholz

*) Fr. Eschenhagen, Ueber den Einfluß von Lösungen verschiedener Konzentration auf das Wachsthum von Schimmelpilzen. Ein Beitrag zur Kenntniß der Rolle, welche der Turgor in niederen Organismen spielt. Diss. Stolp 1889. Vergl. auch A. Wieler, Plasmolytische Versuche mit unverletzten phanerogamen Pflanzen. Ber. d. d. bot. Ges. V, 1887 S. 375 ff.

wesentlich andere Elementarorgane als im Frühlingsholz auftreten, waren von vornherein von seiner Untersuchung ausgeschlossen. Da ich genau dasselbe erklären wollte, was de Vries zu erklären versucht hatte, so konnte ich das Problem gar nicht anders fassen, als ich es gethan habe. Der Vorwurf der Willkürlichkeit ist demnach durchaus unberechtigt. Obgleich sich von jeher die allgemeine Aufmerksamkeit auf diese drei Punkte konzentrirt hatte, so sah ich mich doch genöthigt, dieselben vor Beginn meiner Untersuchungen noch einer kritischen Sichtung zu unterwerfen. Da es sich in dem Problem um die Ermittlung von Gesetzmäßigkeiten handelte, so mußte alles ausgeschlossen werden, was lediglich als Zufälligkeiten aufzufassen ist. So mußte ich die vielfach vorhandene stärkere Wandverdickung des Herbstholzes unberücksichtigt lassen, da sie kein durchgreifendes Merkmal für Jahresringbildung ist; denn bei vielen Pflanzen findet überhaupt keine Zunahme der Wandverdickung im Herbstholz statt, bei anderen tritt sie bald auf, bald nicht auf, und schließlich sind die Fälle nicht selten, daß sie auch im Frühlingsholz bei Pflanzen zu beobachten ist, bei denen normaler Weise die stärkere Wandverdickung im Herbstholz vorkommt. Deshalb hielt ich es für unumgänglich nothwendig, diesen Punkt von meiner Untersuchung auszuschließen, da alle Verhältnisse darauf hindeuten, daß hier ein besonderes Problem vorliegt, welches in vielen Fällen zeitlich mit dem anderen zusammentrifft und dadurch den Eindruck der Zusammengehörigkeit hervorruft. Gründete sich diese Ueberzeugung auch wesentlich auf eigene nicht veröffentlichte Beobachtungen, so bedurfte eine derartige Auffassung doch keiner tieferen Begründung, da in den Schriften Sanio's*) genug Angaben vorliegen, um diese Ansicht zu rechtfertigen. Der Vorwurf der Willkür, welcher mir auch in Bezug auf diesen Punkt nicht erspart geblieben ist, dürfte wohl auf eine Unkenntniß der Sanio'schen Arbeiten seitens seines Urhebers zurückzuführen sein.

Das zweite Merkmal, die Verminderung der Gefäße im

*) Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers. Bot. Ztg. 1863.

Herbstholz, ist ja freilich nicht bei allen Bäumen vorhanden, wohl aber bei den meisten hier in Betracht kommenden Laubhölzern. A priori ist es höchst unwahrscheinlich, daß die Verminderung der Gefäße an Zahl im Herbstholz ein rein mechanischer Vorgang sein soll. Wenn de Vries dennoch dies Ergebniß erhielt, so rührt das wohl wesentlich daher, daß die Deutung seiner Versuche nicht ganz zutreffend ist; denn unmöglich kann die Verminderung der Gefäße eine rein mechanische Druckwirkung sein. Diese Erwägung hätte schon früher dazu führen müssen, diesen Theil des Problems von dem dritten Punkte zu trennen. Allein für die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane läßt sich eine rein mechanische Ursache denken. Wenn man in dieser Weise das Problem der Jahresringbildung zergliedert, so wird man unbedingt die Ungleichheiten in den Streckungsverhältnissen als den Kern- und Angelpunkt des ganzen Problems auffassen müssen. Wo immer sich Jahresringe abgrenzen, werden auch die Differenzen in den Streckungsverhältnissen vorhanden sein, bald mehr, bald weniger scharf ausgeprägt, selbst in den Fällen, wo das Herbstholz sich vom Frühlingsholz nicht durch eine ungleiche Ausbildung gleichnamiger Elemente, sondern durch Auftreten verschiedenartiger Elemente unterscheidet. Ich habe deshalb in meinen Untersuchungen mein Augenmerk zunächst auf diesen als den wichtigsten Punkt gerichtet, umsomehr als ich bald inne wurde, daß die Streckungsverhältnisse der Elemente zu der Zahl der Gefäße keine unmittelbare Beziehung haben. Meine damaligen Untersuchungen haben nun zunächst freilich nur die Differenzen in den Streckungsverhältnissen aufgehellt, doch aber auch gelegentliche Aufschlüsse über die Verminderung der Gefäße gewährt. Ich konnte schon damals hervorheben, daß auf Grund dieser Untersuchung das Problem der Jahresringbildung den Charakter des Spezifischen vollständig verliert und nur zu einem speziellen Fall des Dickenwachsthums zusammenschrumpft. Die Sachs-de Vries'sche Rindendrucktheorie faßte das Problem der Jahresringbildung, wenn man so sagen darf, als ein lokales Problem auf. Wäre der Rindendruck die Ursache der verminderten Streckung der Herbstholzelemente, so würde dadurch die gesammte übrige Pflanze nicht

in Mitleidenschaft gezogen werden. Aus meinen Untersuchungen über die Streckungsverhältnisse der Holzelemente geht hervor, daß dieselben gleichsam der Ausdruck für eine Reihe von Vorgängen sind, die sich in der gesammten Pflanze abspielen. Dadurch gewinnt dies Problem auf der einen Seite an Bedeutung, während es auf der anderen Seite an Selbstständigkeit einbüßt. Das erhöhtere Interesse, welches auf solche Weise dieser Erscheinung zukommt, rechtfertigt eine anhaltende Beschäftigung mit diesem Gegenstande, um die aufgefundenen Beziehungen, welche zwischen den Streckungsverhältnissen des Kambiums bestehen, auf immer breitere Grundlage zu stellen. Die folgenden Mittheilungen „über Beziehungen zwischen dem sekundären Dickenwachsthum und den Ernährungsverhältnissen der Bäume" sollen einen Beitrag dazu liefern. Die drei oben erwähnten Punkte werden in besonderen Abschnitten abgehandelt werden; es wird ausführlicher gezeigt werden, daß der Vorgang der stärkeren Wandverdickung im Herbstholz nichts mit dem Problem der Jahresringbildung zu thun hat, und wie die Verminderung der Gefäße im Herbstholz zu erklären ist, um schließlich am längsten bei der Erklärung der Streckungsdifferenzen zu verweilen. Aus der Inkonstanz des radialen Druckmessers der Frühlings- und Herbstholzelemente, aus experimentellen Untersuchungen mit Nadel- und Laubhölzern und aus Versuchen, in denen die Beseitigung der Jahresringgrenze gelang, werden fernere Stützen für meine früher entwickelte Anschauung, daß die Streckungsverhältnisse von den Ernährungsverhältnissen abhängen, gewonnen werden. Daran wird sich eine etwas eingehendere Betrachtung des Problems der Jahresringbildung als eines speziellen Falles des Dickenwachsthums anschließen.

I. Ueber die Verminderung der Gefäßzahl im Herbstholz.

Da es sich darum handelt, die Verminderung der Gefäße im Herbstholz zu erklären, kann es nicht unsere Aufgabe sein, hier alle Hölzer namhaft zu machen, bei denen sie vorhanden ist. Entsprechende Angaben findet man vor allen Dingen in Nördlinger's „Technischen Eigenschaften der Hölzer" und in den einschlägigen Arbeiten Sanio's. Eine befriedigende Erklärung

für die Erscheinung ist leider nicht gegeben worden, und auch die von uns mitzutheilende ist weit davon entfernt, dieselbe nach allen Richtungen hin befriedigend zu erklären. Man wird sich damit zufrieden geben müssen, diese Erscheinung mit anderen Erscheinungen in kausalen Zusammenhang zu bringen. Bisher ist die Verminderung der Gefäße im Herbstholz wenig Gegenstand der Betrachtung unter diesem Gesichtspunkte gewesen. Neuerdings hat R. Hartig*) eine Erklärung versucht: „Wenn sich im Frühjahr der Baum mit neuen Trieben und Blättern versieht, so kommt es darauf an, daß deren Transpirationsbedarf möglichst bald und ausgiebig gedeckt wird. Beschränkt sich die Wasserströmung auf wenige der jüngsten Jahresringe, wie bei den Kernholzbäumen, so produzirt der Baum zunächst möglichst leitungsfähiges Holz, bei den Nadelhölzern weitlumige Tracheiden, bei den Laubhölzern viele und große Gefäße, von Tracheiden und Holzparenchym begleitet.

Sind die Blätter ausgebildet und hat sich eine der Transpirationsgröße entsprechende wasserleitende Holzschicht im neuen Jahrringe entwickelt, dann kann der Baum seine weitere Zuwachsthätigkeit mehr der Erzeugung solcher Organe zuwenden, welche der Festigung des Stammes dienen. Da mit sehr wenigen Ausnahmen alle deutschen Kernholzbäume eine reiche oder großporige Frühjahrszone zeigen, so liegt der Gedanke nahe, einen Zusammenhang zwischen Gefäßporenkreis und Kernholzbildung zu suchen und ihn darin zu finden, daß der neue Ring die erste Frühjahrszone durch Gefäßbildung um so geeigneter für die Wasserleitung gestalten muß, je mehr diese auf die jüngsten Jahresringe beschränkt ist.

Bäume, bei denen eine größere Jahrringzahl sich an der Wasserleitung betheiligt (Splintbäume), haben dagegen nicht nöthig, den neuen Jahrring sofort in seinen jüngsten Theilen mit großen und zahlreichen Gefäßen auszustatten, vielmehr können diese im Holze mehr gleichmäßig vertheilt stehen. In der That sind bei den Splintholzbäumen fast ohne Ausnahme die Gefäße mehr gleichmäßig im Jahrringe vertheilt oder es ist doch nur

*) Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 1891. S. 280.

wie bei der Rothbuche der äußere Theil des Ringes ärmer an Gefäßen. Bei den Weiden ſind die Gefäße zwar gleichmäßig im Ringe vertheilt, obgleich ſie einen deutlichen Kern bilden, doch kommt bei ihnen in Betracht, daß ſie in der Regel ihre Laubmenge den ganzen Sommer hindurch vergrößern durch langandauerndes Wachsthum der Triebe. In Folge deſſen muß ſich auch gleichmäßig im Jahresringe die Leitungsfähigkeit durch neue Gefäßbildung vergrößern."

Meiner Anſicht nach trifft dieſe Auseinanderſetzung den Kern der Sache nicht. Es iſt grundfalſch anzunehmen, wie es hier geſchieht, daß ein Jahresring nicht ausreichend iſt, um die Krone mit Waſſer genügend zu verſehen.*) Robinia und Gleditſchia beweiſen, daß ein Ring ausreicht. Sie zeigen ferner, wie unrichtig es iſt, mit dieſer Frage und mit der Frage der Waſſerleitung überhaupt das Auftreten des Kernholzes in Zuſammenhang zu bringen. Schon an anderer Stelle habe ich**) darauf hingewieſen, daß abſolut keine Gründe vorhanden ſind, warum ein derartiger Zuſammenhang exiſtiren ſollte, und daß es ſich nur hiſtoriſch erklärt, wenn ein derartiger Zuſammenhang vorausgeſetzt wird. Hartig argumentirt ſo: da bei den Kernbäumen nur wenige, bei den Splintbäumen viele Ringe leiten, ſo muß bei den erſteren die geringere Zahl der Ringe wieder ausgeglichen werden durch die Produktion einer größeren Zahl

*) Die mitgetheilte Stelle aus ſeinem Lehrbuch, das erſt 1891 erſchienen iſt, zeigt, wie weit Hartig auch heute noch in ſeiner Auffaſſung über den Ort der Waſſerleitung von der meinigen abweicht. Aus ſeinen eigenen Worten iſt hier erſichtlich, daß nach ihm der ganze Splint der Kernbäume leitend iſt, während bei den Splintbäumen nur ein Theil des Holzes leitet. Nach meiner Auffaſſung leitet nur der letzte reſp. wenige der letzten Ringe, gleichgültig, ob die Bäume Kern- oder Splintbäume ſind. So habe ich auch früher den Unterſchied zwiſchen unſeren Auffaſſungen auseinander geſetzt, deſſen Richtigkeit Hartig beſtritten hat. Die oben citirte Stelle zeigt aber, wie unberechtigt Hartig war, in Bezug auf dieſen Punkt Prioritätsanſprüche geltend zu machen, und mit welchem Mangel an ſachlicher Berechtigung mir ſeiner Zeit die Kontroverſe über den Ort der Waſſerleitung aufgedrängt worden iſt.

**) Ueber den Ort der Waſſerleitung im Holzkörper dicotyler und gymnoſpermer Holzgewächſe. Ber. d. d. bot. Geſ. VI. 1888. S. 425.

von Leitungsbahnen in den einzelnen Ringen, und deshalb werden mehr Gefäße im Frühlingsholz erzeugt. Diese Schlußfolgerung ist durchaus unrichtig. Wenn man die Prämisse zugeben will, so könnte daraus nur folgen, daß bei den Kernbäumen in den Jahresringen mehr Gefäße gebildet werden müssen, als in denen der Splintbäume, aber niemals kann daraus eine ungleiche Vertheilung der Gefäße im Ringe für Kern- und Splintbäume hergeleitet werden. Auf solche Weise ist also eine etwaige Gefäßverminderung im Herbstholz nicht zu erklären. Das Verhalten der Weide, welche von Hartig selbst angeführt wird, zeigt aufs deutlichste das Unzulängliche seines Raisonnements. Bei diesem Kernbaum sind die Gefäße gleichmäßig über den Jahresring vertheilt, und damit wird bewiesen, daß die Vertheilung der Gefäße von anderen Verhältnissen als von dem Verhältniß der Kernholzbildung zu den Leitungsverhältnissen des Holzes abhängen muß. Diese Ausnahme von seiner Regel sucht Hartig zu erklären, und zwar daraus, daß sich bei der Weide die Laubmenge den ganzen Sommer hindurch vergrößert. Hierin liegt ein durchaus berechtigter Gedanke. Man muß sich nur wundern, daß Hartig nicht konsequent weiter geschlossen hat, es müßten dann auch in den Fällen, wo die Hauptmasse der Gefäße im Frühlingsholz erzeugt wird, die Anhangsorgane wesentlich in diesem Abschnitt der Vegetationsperiode gebildet, und weil später keine oder nur wenige erzeugt werden, auch keine Gefäße oder nur wenige gebildet werden. Jedenfalls wäre das mehr werth gewesen, als seine Ansicht, die Verminderung der Gefäße im Herbstholz mit der Kernholzbildung in Zusammenhang zu bringen.

Ich habe wiederholt darauf hingewiesen, daß der Jahresring die Leitungsbahnen für die in dem betreffenden Jahre erzeugten Anhangsorgane vorstellt, und daß man, wenn man in die funktionellen Verhältnisse des Baumes einen Einblick gewinnen will, ausschließlich diese mit einander in Zusammenhang bringen muß. In dem Maße, wie sich die Masse der Anhangsorgane vergrößert, wie die transpirirende Fläche wächst, werden entsprechende Leitungsbahnen vom Kambium gebildet. Mit Rücksicht auf diesen Punkt muß aber der Jahresring das Wachs-

thum der Anhangsorgane wiederspiegeln. Es ist auch bekannt, daß im Großen und Ganzen die Entfaltung der Blätter eine nothwendige Bedingung für das Dickenwachsthum der Bäume ist. Schon Knight*) beobachtete, daß ein Zweigstück, dessen Endknospe fehlt, nicht in die Dicke wächst. Neuerdings ist dieser Punkt von Jost**) einer eingehenden Untersuchung unterworfen worden, und auch er kommt zu dem Ergebniß, daß die Entfaltung der Anhangsorgane in der Regel Bedingung ist. Allerdings sind auch Fälle von Dickenwachsthum bekannt, wo das Kambium ohne Einwirkung der Anhangsorgane thätig sein kann. Hierher gehört das bei Ueberwallungen auftretende Dickenwachsthum, das Dickenwachsthum entästeter Bäume***) und das an den Wurzeln von Phaseolus multiflorus von mir†) in Glycerinlösungen beobachtete Dickenwachsthum. Wenn im letzteren Falle die Pflanze Blätter trug, so sind diese doch keineswegs die Ursache des abnorm gesteigerten Dickenwachsthums der Wurzeln, was sich daraus ergiebt, daß die Wurzeln nach Ueberführung in ein anderes Medium keineswegs fortfahren, sich zu verdicken. Auch sprach sich die Unabhängigkeit dieses Dickenwachsthums von der Entwicklung der Blätter darin aus, daß das gebildete Holz gefäßfrei resp. gefäßarm war. Wenn man von den aufgeführten Fällen absieht, so kann man als Regel annehmen, daß die Gegenwart der Anhangsorgane unerläßlich ist, jedenfalls für die Bildung der Gefäße. Es wäre sehr wohl möglich — und es lohnte gewiß, derartige Versuche anzustellen — daß der Stamm noch in die Dicke wächst, wenn man die Anhangsorgane zu einer Zeit entfernt, wo ein Neuaustreiben der Knospen ausgeschlossen ist. Findet alsdann ein Dickenwachsthum statt, so würde das ein analoger Fall zu den Glycerinversuchen mit Phaseolus multiflorus sein. Jedenfalls würde dies Holz aber gefäßfrei sein. Die Untersuchungen von Jost führen ja auch dazu anzunehmen, daß

*) Philosophical Transactions 1801. II.

**) Ueber Dickenwachsthum und Jahresringbildung. Bot. Ztg. 1891.

***) Th. Hartig, Anatomie und Physiologie der Holzpflanzen. Berlin 1878. — R. Hartig, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen Berlin 1891.

†) Bot. Ztg. 1889. Nr. 32—34.

gerade die Gefäßbildung von der Ausbildung der Anhangsorgane abhängt. Von diesen aus muß das Kambium ein Anstoß treffen, mag es sich dabei nur um die Fortpflanzung eines Bewegungszustandes auf das Kambium handeln, wie Jost annimmt, oder um Zuleitung spezifischer Substanzen von den Blättern aus. Dann muß sich die Vertheilung der Gefäße im Jahresringe darnach richten, in welchen Intervallen diese Impulse zur Gefäßbildung das Kambium treffen. Setzen wir voraus, — was wahrscheinlich schon eine unrichtige Voraussetzung sein wird — daß das Kambium während der ganzen Vegetationsperiode, oder so lange es überhaupt thätig ist, seine Theilungen in gleichem Tempo vornimmt, so müssen die Gefäße ganz gleichmäßig über den Jahresring vertheilt sein, wenn diese Impulse stets in denselben Intervallen sich wiederholen, was wiederum eine gleichmäßige Entwicklung der Anhangsorgane über die ganze Vegetationsperiode voraussetzt. Treffen diese Impulse im Anfange der Vegetationsperiode in dem nämlichen Zeitraum reichlicher das Kambium als am Ende derselben, so müssen auf dem nämlichen Raum im Jahresringe im Frühlingsholz mehr Gefäße sein als im Herbstholz. Das setzt aber voraus, daß anfänglich eine größere Masse Anhangsorgane entsteht als später. Auf Grund dieser Erwägungen dürfen wir also schließen, daß die Verminderung der Gefäße im Herbstholz daher rührt, daß zur Zeit seiner Bildung weniger Masse an Anhangsorganen gebildet wird als im früheren Abschnitt der Vegetationsperiode.

Ist die Vertheilung der Gefäße im Frühlings- und Herbstholz annähernd gleich, so muß auch während der ganzen Vegetationsperiode in dem nämlichen Zeitraum die gleiche Zahl Gefäße gebildet und demnach die gleiche Masse Anhangsorgane erzeugt worden sein. Läßt sich auf solche Weise ganz ungezwungen die Erscheinung erklären, so fragt es sich doch, ob die Erklärung auch mit den thatsächlichen Verhältnissen in Einklang steht. Leider fehlt es an sorgfältigen Untersuchungen über die Periodizität in der Entwickelung der Anhangsorgane, so daß wir über diesen Punkt keine sichere Auskunft besitzen; hierauf ist noch von zukünftigen Untersuchungen eine Antwort zu erwarten. Wir setzten voraus, daß die Bildung neuer Zellen im Kambium während

seiner ganzen Thätigkeit in gleichem Tempo vor sich geht, nun ist es aber sehr wahrscheinlich in Analogie zu anderen periodischen Vorgängen, daß auch das Tempo der Zellbildung im Laufe der Vegetationsperiode sich verlangsamt. Dadurch mag in manchen Fällen eine Verminderung der Gefäßzahl im Herbstholz verdeckt werden. Möglicherweise würde auch in den Fällen eine Verminderung der Gefäße im Herbstholz wahrgenommen werden, in welchen eine gleichmäßige Vertheilung der Gefäße vorhanden ist, wenn das Tempo der Zellbildung sich immer gleich bliebe. Ueber die Periodizität des Dickenwachsthums sind wir durchaus mangelhaft unterrichtet, und deshalb stehen alle Erörterungen, welche sich auf diese Periodizität beziehen, auf hypothetischem Boden.

Der Eindruck, daß bei vielen Laubhölzern im Frühlingsholz relativ mehr Gefäße vorhanden sind als im Herbstholz, wird dadurch noch gesteigert, daß der Querschnitt derselben aus dem Frühlingsholz durchschnittlich größer als der Querschnitt der Gefäße aus dem Herbstholz ist. Man vergegenwärtige sich etwa den Bau des Jahresringes der Eiche. Da die Frühlingsholzgefäße einen so sehr großen Querschnitt haben, ist dadurch schon die Möglichkeit für das Auftreten anderer Elementarorgane genommen; diese werden durch die sich entwickelnden Gefäße bei Seite gedrängt. Die Ausbildung der Gefäße ist natürlich von anderen Ursachen abhängig als die Entstehung derselben und fällt unter den Abschnitt, in welchem die Streckungsverhältnisse der Holzelemente behandelt werden.

II. Ueber die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane des Holzes.

Das zweite Moment zur Unterscheidung des Frühlings- und Herbstholzes — meiner Ansicht nach das wichtigste — liegt in den Streckungsverhältnissen der Elementarorgane in radialer Richtung. Auf Grund meiner Untersuchungen*) nehme ich an, daß diese Streckungsdifferenzen zwischen Frühlings- und Herbstholz bedingt sind durch Differenzen in der Ernährung des Kambiums und zwar, daß der besseren Ernährung die stärkere Streckung der Ele-

*) Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVIII.

mentarorgane entspricht. Von anderer Seite*) werden die zwischen beiden Arten des Holzes bestehenden Streckungsdifferenzen auf Vererbung zurückgeführt. Diese Ansicht ist nicht zutreffend, und die betreffenden Autoren übersehen, daß das nicht eine Lösung, sondern ein Durchhauen des Knotens bedeutet. Man sieht leicht ein, daß das Auftreten bestimmter Organe vererbt sein kann, nicht aber die Größenverhältnisse derselben. Die Konsequenz einer solchen Auffassung würde die sein, daß bei allen Individuen ein und derselben Spezies die Elemente des Frühlingsholzes gleiche Größe, die des Herbstholzes eine andere aber auch gleiche Größe haben. Schon der Umstand, daß das Frühlingsholz allmählich in Herbstholz übergeht, spricht gegen eine solche Auffassung. Man vergegenwärtige sich nur einen Augenblick den Bau des Nadelholzes. Da die Ringbreite sehr wechselnd ist, so kann niemals die nämliche Zahl von Tracheidenreihen vorhanden sein, und das müßte der Fall sein, wenn die Ungleichheiten in der Streckung auf Vererbung zurückgeführt werden sollen. Läßt sich nun nachweisen, daß an den natürlichen Standorten die Größe der Elemente in Bezug auf ihren radialen Durchmesser erheblichen Schwankungen unterliegt, daß es beim Nadelholz z. B. Frühlingsholztracheiden von der Größe der Herbstholztracheiden giebt und umgekehrt, so darf man daraus zunächst schließen, daß die Streckungsverhältnisse nicht vererbt sind. Wenn wir finden würden, daß bei dem einen Individuum die Frühlingsholztracheiden nur die Größe der Herbstholztracheiden eines anderen Individuums der nämlichen Spezies besitzen, so dürften wir daraus den Schluß ziehen, daß diese Streckungsverhältnisse bedingt sind von Verhältnissen, unter denen diese Individuen leben. Läßt sich nun gar zwischen den Streckungsverhältnissen und der Ringbreite, d. h. des gesammten Zuwachses der Pflanze eine Beziehung finden, so werden wir hieraus eine Stütze entnehmen für unsere Ansicht, daß die Streckungsverhältnisse durch Ernährungsdifferenzen bedingt sind. Mit Rücksicht auf diesen Punkt habe ich mich der Mühe unterzogen, einige

*) Krabbe, Das gleitende Wachsthum bei der Gewebebildung der Gefäßpflanzen. Berlin 1886. R. Hartig, Ein Ringelungsversuch. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 1889.

Pflanzen auf die Streckungsverhältnisse hin zu untersuchen. Da diese Arbeiten aber unintereſſant und sehr zeitraubend sind, habe ich mich auf ein Nadelholz und ein Laubholz beschränkt. Die Nadelhölzer eignen sich durch die Homogenität des Gewebes ganz besonders zu solchen Untersuchungen. Es wurden nur die Tracheiden und bei dem Laubholz nur die Gefäße auf die radiale Streckung untersucht. Meine immerhin nur beschränkten Untersuchungen ergaben bereits, daß keine Konstanz des radialen Durchmessers vorhanden ist. Es steht das in gutem Einklange mit den Ergebnissen meiner früheren experimentellen Untersuchungen,*) nach denen Differenzen im Wassergehalt, Ungleichheiten in den Streckungsverhältnissen bedingen. Weil die physikalischen und chemischen Verhältnisse der Bodenarten und der einzelnen Standorte ungleich sind, so müssen, da die Streckungsverhältnisse der Elemente auf Grund meiner Untersuchungen variabel sind, diese Differenzen nothwendig in den Streckungsverhältnissen der Elementarorgane des Holzes zum Ausdruck kommen.

Meine früheren Untersuchungen beschränkten sich auf Ricinus communis und Helianthus annuus, freilich habe ich seiner Zeit schon die Allgemeingültigkeit meiner Ergebnisse hervorgehoben. Inzwischen bin ich in der Lage gewesen, die Untersuchungen an eigentlichen Hohlgewächsen fortsetzen zu können, und zwar an einem Nadelholz und neun Laubhölzern. Die Ergebnisse entsprechen vollständig den für Ricinus und Helianthus erhaltenen.

Sind die Streckungsverhältnisse, welche wir zwischen dem Frühlings- und Herbstholz wahrnehmen, nicht vererbte, sondern nur durch andere sich periodisch abspielende Verhältnisse gegeben, so muß es möglich sein, die Jahresringgrenze zum Verschwinden zu bringen. In der That ist es mir gelungen, in zwei Fällen das Ziel zu erreichen. Damit habe ich zu meinen früheren Versuchen, in denen ich künstlich Jahresringgrenzen hervorrief, das Gegenstück geliefert. Daß es möglich sein mußte, die Jahresringgrenze zum Verschwinden zu bringen, war zu vermuthen, da unter natürlichen Verhältnissen diese Grenze selbst bei Pflanzen mit scharf ausgeprägten Jahresringen häufig verwischt ist. Es ist z. B.

*) Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVIII.

nichts Seltenes, daß bei Quercus in den ersten Jahren diese Grenze gar nicht oder nur mit der größten Mühe wahrzunehmen ist.

Die Inkonstanz des radialen Durchmessers der Elementarorgane des Holzes an den natürlichen Standorten, die willkürliche Erzeugung von Herbst- oder Frühlingsholz durch die geeignete Versuchsanstellung und das Verschwinden der normalerweise vorhandenen Jahresringgrenze erklärt sich zunächst aus den Ernährungsverhältnissen des Kambiums, die wiederum vorwiegend von den gesammten Ernährungsverhältnissen der Pflanze abhängig sein werden. Hieraus ergiebt sich die Nothwendigkeit, die Bildung des Jahresringes in Zusammenhang mit den gesammten Ernährungsverhältnissen zu betrachten und den Versuch zu machen, den Einfluß der einzelnen Ernährungsfaktoren näher zu präzisiren.

A. Der radiale Durchmesser des nämlichen Elementarorgans ist für das Frühlings- und Herbstholz einer bestimmten Spezies von inkonstanter Größe.

Aus meinen experimentellen Untersuchungen mit Ricinus communis und Helianthus annuus ergab sich, daß die Größe des radialen Durchmessers der Elementarorgane in Folge einer Veränderung der äußeren Verhältnisse schwankt. Es liegt der Gedanke nahe, ob nicht Aehnliches unter normalen Verhältnissen bei den Bäumen statthat, wenigstens wenn verschiedene Exemplare einer und derselben Spezies mit einander verglichen werden, da die Bodenverhältnisse, Beleuchtungsverhältnisse ꝛc. für verschiedene Individuen sehr ungleich sein müssen. Ein Anhaltepunkt, daß unter normalen Verhältnissen ein derartiges Schwanken des radialen Durchmessers der Elementarorgane statthat, bieten die Beobachtungen von Kny*) und R. Hoffmann**) an excentrischen Organen. Demnach ist auf der breiten Seite der radiale

*) Ueber das Dickenwachsthum des Holzkörpers in seiner Abhängigkeit von äußeren Einflüssen. Berlin 1882.

**) Untersuchungen über die Wirkung mechanischer Kräfte auf die Theilung, Anordnung und Ausbildung der Zellen beim Aufbau des Stammes der Laub- und Nadelhölzer. Sondershausen 1885 (Diss.)

Durchmesser der Elementarorgane ein größerer als auf der schmalen Seite. Daß die Elementarorgane an dem nämlichen Individuum keine konstante Größe haben, ist aus den Untersuchungen von Sanio*) und G. A. Ewald Schulze**) bekannt. Sie beschränken sich jedoch auf die Untersuchung des vertikalen und tangentialen Durchmessers des Elementarorgans. Den radialen Durchmesser haben sie keiner Prüfung unterzogen; vielleicht setzten sie als selbstverständlich voraus, daß er von schwankender Größe sein müßte. Die Untersuchungen über den vertikalen und tangentialen Durchmesser führten Sanio zu den folgenden Ergebnissen.

„Die Holzzellen nehmen in den Stamm- und Asttheilen überall von Innen nach Außen durch eine Anzahl von Jahrringen hindurch zu, bis eine bestimmte Größe erreicht ist, welche dann für die folgenden Jahrringe konstant bleibt.

Die endliche konstante Größe der Holzzellen ändert sich im Hochstamme in der Weise ab, daß sie stetig von Unten nach Oben zunimmt, in bestimmter Höhe ihr Maximum erreicht und dann nach dem Wipfel zu wieder abnimmt.

Die endliche Größe der Holzzellen in den Aesten ist geringer als im Stamm, hängt aber von diesem in der Weise ab, daß diejenigen Aeste, welche in solcher Stammhöhe entspringen, in der die Holzzellen größer sind, auch größere Zellen haben als die Aeste, welche an solchen Stammhöhen entspringen, an denen die konstante Zellengröße eine geringere ist.

Auch in den Aesten nimmt die konstante Größe in den äußeren Jahresringen nach der Spitze hin zu, um dann wieder zu fallen. Die hier vorkommenden Unregelmäßigkeiten dürften bei regelmäßig gewachsenen Aesten fortfallen.

In der Wurzel nimmt auf dem Querschnitte die Weite der Zellen zuerst zu, fällt dann wieder, um wieder zu steigen, bis die konstante Größe erreicht ist."

Diese aus der Untersuchung von Pinus silvestris ge-

*) Ueber die Größe der Holzzellen bei der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris) Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. VIII. S. 401 ff.

**) Ueber die Größenverhältnisse der Holzzellen bei Laub- und Nadelhölzern. (Diss.) Halle 1882.

wonnenen Resultate wurden von Schulze für die Koniferen bestätigt und auch für die Laubhölzer als gültig erkannt. Er hat seine Untersuchungen ferner auf die Elementarorgane eines und desselben Jahresringes ausgedehnt. So konnte er feststellen, daß bei den Koniferen die Herbstholztracheiden einen größeren vertikalen aber einen kleineren tangentialen Durchmesser besitzen.

Eingehende Untersuchungen über die Größe der Elementarorgane in successiven Jahresringen und in verschiedenen Höhen liegen für die Rothbuche von R. Hartig vor. „Bis zum etwa 60jährigen Alter nimmt die Länge der Organe schnell zu, dann tritt nahezu Stillstand oder nur eine langsame Größenzunahme ein und vom 120. Jahre, in welchem die Organe ihre Maximallänge erreicht haben, verringert sich dieselbe wieder, zumal in den letzten Jahren des Lichtstandszuwachses erheblich."*) Uebrigens lassen die mitgetheilten Zahlen erkennen, daß diese Zunahme nicht konstant ist, und daß plötzlich ein Rückfall auf kleinere Größen zu beobachten ist. Ob nicht die Verminderung der Länge der Elementarorgane in diesen Fällen und im hohen Alter eine Funktion der Ringbreite oder des Flächenzuwachses ist, scheint nicht geprüft zu sein. Der Querschnitt der Gefäße nimmt mit dem Alter gleichfalls zu, für die Tracheiden und Libriformfasern unterblieb die entsprechende Untersuchung.

Alter	150jährig I. Klasse *qmm*	150jährig IV. Klasse *qmm*	120jährig *qmm*
0— 30	—	—	0,002
30— 60	0,002	0,002	0,0035
60— 90	—	0,003	0,0035
90—120	0,0035	0,003	0,0035
120—150	0,0035	0,003	—

Die vorstehenden auf Brusthöhe ermittelten Gefäßgrößen zeigen, daß in jüngeren Jahren der Querschnitt der Gefäße im Durchschnitt 0,002 *qmm* beträgt, daß er vom 30 resp. 60 Jahre

*) Das Holz der Rothbuche in anatomisch-physiologischer, chemischer und forstl. Richtung. Berlin 1888. S. 25.

an sich auf 0,003 *qmm* hebt, um dann bis ins höchste Alter konstant zu bleiben.*)

In analoger Weise ist in verschiedener Baumhöhe die Größe der Elementarorgane inkonstant, „so zeigt das untere Stammende ein Maximum, während in einer Höhe von 5,5 *m* bei dem alten Baume eine erheblich geringere Größe zu konstatiren ist. Diese steigt bezüglich der Gefäße und Tracheiden bis zu 15,9 *m* Höhe, vermindert sich innerhalb der Baumkrone schnell nach oben zur Minimalgröße. Nur die Libriformfasern lassen ein gleichmäßiges Sinken der Länge von unten nach oben erkennen".**) Die Gefäßweite schwankt gleichfalls nach der Baumhöhe. „Sowohl in der Jugend als im Alter vermindert sich die Weite der Gefäße innerhalb der Baumkrone so bedeutend, daß sie selbst bis auf 0,001 *qmm* hinuntersinkt." ***)

Wie sich in Bezug auf die erwähnten Punkte verschiedene Individuen der nämlichen Spezies verhalten, ist für die Koniferen von keinem der beiden Forscher sonderlich geprüft worden, und für die Laubhölzer sind die Angaben Hartig's für die Rothbuche nicht umfassend genug. Allerdings finden sich bei Schulze Angaben, welche einen entsprechenden Schluß gestatten. Während er von allen Koniferenspezies nur ein Exemplar untersucht hat, prüfte er von Larix europaea 3 Exemplare und fand, „daß die absoluten Zahlen sehr variiren können". Die nebenstehende Tabelle giebt die von ihm für die mittlere Länge der Tracheiden des Herbstholzes dreier Exemplare und des Frühlingsholzes zweier Exemplare ermittelten Zahlen wieder.

Die nebenstehenden Zahlen zeigen, daß mit dem Alter der Ringe der vertikale Durchmesser der Frühlings- wie der Herbstholztracheide zunimmt, daß letztere eine ansehnlichere Größe erreicht als jene, und daß die Länge beider in verschiedenen Exemplaren großen Schwankungen unterliegt. Die Schwankungen des Längendurchmessers der Tracheide bei verschiedenen Exemplaren läßt vermuthen, daß ein analoges Schwanken auch für

*) a. a. O. S. 27. Vergl. auch R. Hartig, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Berlin 1891. S. 286.

**) a. a. O. S. 26.

***) a. a. O. S. 26.

Mittlere Länge der Herbstholztracheiden				Mittlere Länge der Frühlingsholztracheiden		
Nr. des Jahresringes	48jährig mm	52jährig mm	82jährig mm	Nr. des Jahresringes	48jährig mm	52jährig mm
1	0,96	1,67	1,53	1	1,10	1,10
4	2,19	2,21	2,91	2	1,97	1,22
8	3,22	3,32	3,29	3	2,28	1,68
10	3,42	3,18	3,73	4	2,56	1,93
13	3,68	—	3,89	5	2,40	1,92
15	3,82*)	3,38	4,41	6	2,48	2,02
20	3,98	3,40	4,52	7	2,79	2,11
25	4,03	3,58	4,51	8	2,90	2,59
30	4,16	3,91	4,36	9	3,05	2,50
35	4,13	3,94	4,58	10	3,40	2,72
40	4,28	4,21	4,87	15	3,56	2,69
—	—	—	—	20	3,78	2,56
—	—	—	—	30	3,84	2,93
—	—	—	—	40	3,84	3,02

die anderen Durchmesser, also auch für den radialen Durchmesser statthat. Ein Schwanken desselben aber würde ein Beweis dafür sein, daß die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane von äußeren Einflüssen abhängig sind. Vermuthlich ist auch das Schwanken der anderen Durchmesser der Elementarorgane von den nämlichen Einflüssen abhängig, wenngleich bis jetzt noch nicht der Versuch gemacht zu sein scheint, dasselbe zu erklären. Die bisherigen Untersuchungen des vertikalen und tangentialen Durchmessers haben erkennen lassen, daß mit dem Alter ein allmähliches Anwachsen des Durchmessers stattfindet, bis das Maximum erreicht ist, um dann konstant zu werden. Ebenso schwankt die Größe des Durchmessers nach der Baumhöhe. Da zu erwarten stand, daß möglicherweise für den radialen Durchmesser das Gleiche gilt, wurden nur Schnitte aus an-

*) In diesem Fall 16. nicht 15. Jahresring.

nähernd gleicher Höhe miteinander verglichen. Findet auch für den radialen Durchmesser eine allmähliche Größenzunahme mit dem Alter statt, so ließen sich nicht die Messungen ungleicher Jahresringe verschiedener Individuen miteinander vergleichen; man wäre dann gezwungen, immer nur gleichnamige Ringe verschiedener Individuen zu vergleichen. Es wurde deshalb zunächst geprüft, ob eine gesetzmäßige Zunahme des radialen Durchmessers bei dem nämlichen Exemplar stattfindet, und dann erst ermittelt, ob Schwankungen in den Größen bei verschiedenen Exemplaren auftreten.

Der Einfachheit halber habe ich meine Untersuchungen auf Koniferen und zwar auf Pinus silvestris beschränkt. Weil das Holz derselben einfach gebaut ist, wird die Untersuchung einigermaßen leicht möglich. Auch ist der Gegensatz zwischen Frühlings- und Herbstholz ein scharfer; letzteres überdies in ziemlicher Masse vorhanden, so daß alle Bedingungen zur Ermittelung der Größe des radialen Durchmessers der Tracheiden geboten sind.

Die Untersuchungen wurden an Mikrotomschnitten*) und zwar an Querschnitten angestellt, die so lang sind wie der Durchmesser resp. der Radius der Scheibe. Sie haben eine Breite von 3—4 *cm* und waren genau senkrecht zur Längsrichtung des Organs geführt worden. Sie sind so fein, daß sie mit recht bedeutenden Vergrößerungen betrachtet werden können. Die Messungen wurden in folgender Weise ausgeführt. Unter Anwendung des Objektivs I und des Okulars III von Seibert wurde gezählt, wieviel Frühlingsholztracheiden in einem Ringe auf das Okularmikrometer und bei schmalen Ringen auf das halbe Okularmikrometer und wieviel Herbstholztracheiden auf letzteres entfallen, wenn die Theilung gerade auf der Grenze zweier Ringe angesetzt wird und nur die Theilstücke senkrecht zum Radius verlaufen. Alle Tracheidenreihen, welche auf die Breite des Okularmikrometers entfallen, wurden ausgezählt und dies wurde an 3 oder 4 Stellen des Ringes wiederholt. Ich habe mich stets darauf beschränkt, nur auf einer Seite des Schnittes

*) Diese Schnitte sind von Herrn A. Michel, Modelltischler an der Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin hergestellt worden.

zu messen, wenn auch der Schnitt über die ganze Scheibe geführt worden war; denn nur was auf derselben Seite der Stammscheibe liegt, ist auf Grund der Angaben von Kny und R. Hoffmann miteinander vergleichbar. Zum richtigen Verständniß, wie diese Messungen angestellt wurden, möge hier ein Beispiel angeführt werden. Auf der einen Seite eines Pinus-Querschnittes aus Mustiala in Finnland wurde im 10. Ringe an 4 beliebig gewählten Stellen gemessen und zwar 13, 11, 14 und 12 Tracheidenreihen ausgezählt, so daß im Ganzen aus 50 Tracheidenreihen das Mittel gezogen werden konnte. Da die Vergrößerung und die Größe des Okularmikrometers bekannt ist, ist die Ermittelung der absoluten Größe des radialen Durchmessers der Tracheiden leicht ausführbar. In der Regel kamen 40—50 Tracheidenreihen der Frühlingshölzer zur Auszählung, während man sich für das Herbstholz in Folge der Ungunst der Schnitte vielfach mit wenigen Reihen begnügen mußte. Allerdings ist es für die Ermittelung des radialen Durchmessers des Herbstholzes von geringerer Bedeutung als für das Frühlingsholz. Da nicht alle Tracheiden auf der gleichen Höhe stehen und selbst, wenn sie es thäten, nicht gleiche Länge haben, so sind auf einem solchen Querschnitt die Tracheiden an allen möglichen Stellen durchschnitten. Zur Ermittelung der wahren mittleren Größe des Durchmessers ist deshalb eine größere Zahl von Tracheidenreihen erforderlich. Bei den Herbstholztracheiden ist das Wachsthum ein beschränkteres, also auch in vertikaler Richtung; dadurch zeigen dieselben in Bezug auf Größe mehr Uebereinstimmung.

Vielleicht könnte man aus dem Umstande, daß nicht alle Frühlingsholztracheiden an der nämlichen Stelle durchschnitten sind, schließen wollen, daß die mittleren Größen der Tracheiden verschiedener Ringe nicht miteinander vergleichbar seien. Bedenkt man aber, daß sich in jedem Ringe die nämlichen Verhältnisse wiederholen müssen, so muß man durchaus vergleichbare Resultate erzielen, wenn man nur eine genügend große Zahl von Tracheiden mißt. Nehmen wir an, wie wir oben erwähnt haben, daß wir 50 Reihen auszählen. Enthält jede Reihe durchschnittlich 16 Tracheiden, so ermitteln wir also die durchschnittliche Größe (in Bezug auf den radialen Durchmesser)

von 800 Tracheiden. Neben solchen Größen dürften die Fehler verschwindend sein.

1. **Besteht eine gesetzmäßige Zunahme des radialen Durchmessers im Frühlings- oder Herbstholz bei einem und demselben Individuum?**

Meine Untersuchungen über die Frage, ob eine stetige Zunahme des radialen Durchmessers der Tracheiden stattfindet, habe ich im Wesentlichen an einem kräftigen Exemplare aus dem Thüringer Walde angestellt. Ergänzt wurden dieselben an einigen anderen Exemplaren. Da mich die Frage, ob eine derartige Zunahme des Durchmessers stattfindet, an sich nicht interessirte, sondern nur insoweit, als man wissen muß, welche Jahresringe miteinander verglichen werden dürfen, so habe ich mich damit begnügt, vom 5. bis zum 60. Ringe immer den fünften Ring auszumessen.

Die Messungen ergaben für das Exemplar aus dem Thüringer Walde:

Nummer der Jahresringe	Größe des radialen Durchmessers		Nummer der Jahresringe	Größe des radialen Durchmessers	
	der Frühlingsholztracheiden mm	der Herbstholztracheiden mm		der Frühlingsholztracheiden mm	der Herbstholztracheiden mm
5	0,069	0,032	35	0,078	0,041
10	0,074	0,040	40	0,083	0,048
15	0,075	0,038	45	0,079	0,044
20	0,077	0,041	50	0,079	0,046
25	0,078	0,041	55	0,077	0,045
30	0,075	0,046	60	0,079	0,046

Eine Messung der allerersten Jahresringe war unausführbar, da durch Risse und Sprünge in der Scheibe dieselben für die Untersuchungen unbrauchbar geworden waren. Voraussichtlich würden diese die Zahlen in passender Weise nach rückwärts ergänzt haben; denn bereits aus den vorstehend aufgeführten Zahlen kann entnommen werden, daß in diesen Ringen die Elementarorgane noch kleiner sein würden als in dem fünften.

Durch die ersten 60 Jahre eine stetige Zunahme des Durchmessers der Tracheiden zu verfolgen, ist weder für das Frühlings- noch Herbstholz möglich. Allerdings scheinen in den ersten Ringen die radialen Durchmesser bedeutend kleiner zu sein, als in den jüngeren: 0,069 und 0,083, 0,032 und 0,048 sind beträchtliche Differenzen. Im Frühlingsholz läßt sich freilich ein Anwachsen des radialen Durchmessers konstatiren vom 5. bis zum 40. Jahre, wenn von der Abnahme des Durchmessers im 30. Jahre abgesehen wird. Andererseits würde es natürlich verfehlt sein, aus den vorstehenden Zahlen den Schluß ziehen zu wollen, daß eine ähnliche gesetzmäßige Größenzunahme, wie sie für den tangentialen Durchmesser von Sanio nachgewiesen wurde, für den radialen Durchmesser nicht vorhanden ist. Denn es fehlt ja nicht an Verhältnissen, welche die Gesetzmäßigkeit zu verdecken im Stande sind, da wir ja wissen, daß der Grad der Streckung durch äußere Verhältnisse beeinflußt wird. Das vorstehende Material ist zu gering, um eine derartige Frage definitiv zu entscheiden. Ich werde hier noch die Messungen für einige andere Exemplare folgen lassen, wenn auch nur für eine geringe Zahl von Jahresringen.

		Nummer der Jahresringes					
		5	10	15	20	25	30
Exemplar von der Spitze des Hohloh (Schwarzwald)		0,050	0,053	0,057	0,068	0,060	0,069
Exemplar aus Eberswalde		0,047	0,059	0,064	0,064		
Exemplar aus Evois . .	Finnland	0,058	0,059	0,064	0,062		
Exemplar aus Mustiala .		0,058	0,063				

Diese Exemplare lassen deutlicher als das Exemplar aus dem Thüringer Walde eine allmähliche Zunahme des radialen Durchmessers der Tracheiden des Frühlingsholzes erkennen.

Daraus ergiebt ſich das praktiſche Reſultat, daß man von verſchiedenen Ringen nur immer den gleichzähligen Ring vergleichen darf. Die Frage, ob die Größenzunahme im Maximum erreicht wird und dann konſtant bleibt, iſt natürlich aus dieſem Material auch nicht zu beantworten. Aber ein ſolches Maximum wird wohl vorhanden ſein, denn unbedingt muß es eine Grenze geben, bis zu welcher der Durchmeſſer der Tracheide anwachſen kann. Deshalb braucht er aber ſelbſtverſtändlich nicht konſtant zu bleiben, da die Möglichkeit nicht ausgeſchloſſen iſt, daß er wieder unter dieſe Größe herabſinkt. Alle dieſe Punkte verdienten eine ſorgfältige und umfaſſende Unterſuchung an einem reichhaltigen Materiale. Die Erledigung dieſer Fragen iſt für unſere Zwecke von untergeordneter Bedeutung. Die wenigen mitgetheilten Zahlen laſſen aber erkennen, daß beim Vergleichen verſchiedener Exemplare große Vorſicht walten muß, ſo daß in der That nur Gleichwerthiges mit einander verglichen wird.

Da alſo, wie wir geſehen haben, damit gerechnet werden muß, daß eine Zunahme des radialen Durchmeſſers mit zunehmendem Alter des Baumes ſtatthat, ſo iſt zunächſt die Frage zu beantworten:

2. **Hat der Durchmeſſer der Frühlingsholztracheiden des nämlichen Jahresringes verſchiedener Exemplare gleiche Größe?**

Vergleichen wir unſere Angaben über die Tracheidengröße des Frühlingsholzes der 5 von uns bereits beſprochenen Kiefern, ſo müſſen wir dieſe Frage unbedingt mit nein beantworten. Bereits im fünften Ringe hat das Thüringer Exemplar eine ſolche Größe, (und hieraus rührt es vielleicht, daß eine geſetzmäßige Größenzunahme des radialen Durchmeſſers mit zunehmendem Alter nicht deutlich wahrnehmbar iſt,) wie ſie das Exemplar vom Hohloh erſt im 30. und die anderen Exemplare überhaupt nicht erreichen. Etwas mehr Uebereinſtimmung zeigen die Exemplare, wenn das Thüringer ausgeſchloſſen wird. Die beiden Exemplare aus Finnland zeigen im 5. Ringe die gleiche Größe, während im 10. Ringe ein Unterſchied von 0,004 *mm* = 6% auftritt. Die kleinſte Größe im fünften Ringe weiſt das Exemplar von Eberswalde auf mit 0,047, ihm ſchließt ſich das Exemplar vom Hohloh an mit 0,050 *mm*, was übrigens einen Unter-

schied von etwa 6 % bedeutet. Im 10. Ringe schwankt die Größe des Tracheidendurchmessers zwischen 0,053 (Hohloh) und 0,063 (Mustiala), also um fast 20 %, während sie bei den beiden anderen Exemplaren mit 0,059 gleich ist. Aehnlich liegen die Verhältnisse beim 15. und 20. Ringe. Die Zahlen zeigen unzweifelhaft, daß von einer für jeden Ring konstanten Größe des Tracheidendurchmessers keine Rede sein kann. Ist dieser bei verschiedenen Exemplaren im nämlichen Ring gleich groß, so ist das ein reiner Zufall, wie z. B. im fünften Ringe bei den Finnländern, im 10. und 15. Ringe bei dem Exemplar aus Eberswalde und Evois. Die Größe des Tracheidendurchmessers ist vollständig variabel; das geht schon daraus hervor, daß bei diesen beliebig herausgegriffenen fünf Exemplaren im 5. Ringe die Größe des Durchmessers zwischen 0,047 und 0,069 *mm* also um etwa 30 % schwankt. Auch der Umstand, daß bei einem Exemplar mit zunehmendem Alter eine gesetzmäßige Größenzunahme des Tracheidendurchmessers nicht auftritt, während sie in anderen Fällen vorhanden ist, beweist, daß es sich um variable Verhältnisse handelt. Es fragt sich also:

3. Wie erklärt sich diese Variabilität des Tracheidendurchmessers und welche Schlüsse ergeben sich daraus?

Die Erscheinung, daß bei verschiedenen Exemplaren die Größe des Durchmessers in dem nämlichen Jahresring ungleich ist, ist ein Analogon zu den von mir früher mitgetheilten Experimenten mit Ricinus und Helianthus, wo je nach den äußeren Verhältnissen die Größe des radialen Durchmessers der Elementarorgane Schwankungen unterlag. Die Ausbildung der Tracheiden muß zurückgeführt werden auf die im Augenblick gegebenen Verhältnisse der Kambiums, die wiederum direkt oder indirekt von äußeren Bedingungen abhängig sind. Auf Grund meiner Untersuchungen führte ich die ungleiche Streckung der Elementarorgane auf ein Schwanken der Ernährungsverhältnisse zurück. Es drängt sich deshalb hier die Frage auf, ob nicht auch die ungleiche Größe des radialen Durchmessers der Elementarorgane bei unseren Kiefern auf dieselben Ursachen zurückzuführen sein werden. Aus meinen Untersuchungen war zu entnehmen, daß eine größere Streckung des radialen Durchmessers in der Regel Hand in Hand geht

mit einem ausgiebigeren Dickenwachsthum des Organs. Es ist a priori nicht erforderlich, daß eine derartige Korrelation zwischen beiden Vorgängen besteht, aber es war doch denkbar, daß sie aus uns unbekannten Ursachen statthat. In der Ausgiebigkeit des Dickenwachsthums eines Organes werden wir, und diese Ansicht dürfte kaum auf Widerstand stoßen, stets einen Maßstab für eine gute Ernährung haben. Je mehr Masse in einem Jahre produzirt worden ist, um so besser ist der Baum ernährt. Vergleicht man zwei Bäume miteinander, so muß die in dem nämlichen Ringe gebildete Masse, wofür man in den meisten Fällen ohne erheblichen Fehler die Breite des Ringes setzen kann, einen Aufschluß über die Güte der Ernährung geben. Je breiter der Ring, um so besser, je schmäler, um so schlechter ernährt ist der Baum, vorausgesetzt, daß die Durchmesser annähernd gleich sind. Unsere Frage würde sich demnach dahin zuspitzen: läßt sich eine Beziehung nachweisen zwischen der Größe des radialen Tracheidendurchmessers und der Breite der Ringe? In der nachstehenden Tabelle führe ich neben dem mittleren Durchmesser der Frühlingsholztracheiden die Breite der betreffenden Ringe auf.

Bezeichnung des Exemplares	5. Jahresring		10. Jahresring		15. Jahresring	
	Durchmessergröße mm	Ringbreite mm	Durchmessergröße mm	Ringbreite mm	Durchmessergröße mm	Ringbreite mm
aus Thüringen . .	0,069	5,6	0,074	3,1	0,075	3,3
vom Hohloh . . .	0,050	1,25	0,053	1,05	0,057	1,4
aus Eberswalde .	0,047	1,3	0,059	1,40	0,064	1,3
aus Evois . . .	0,058	2,8	0,059	3,00	0,064	1,7
aus Mustiala . .	0,058	3,9	0,063	3,10	—	—

Bezeichnung des Exemplares	20. Jahresring		25. Jahresring	
	Durchmessergröße mm	Ringbreite mm	Durchmessergröße mm	Ringbreite mm
aus Thüringen . .	0,077	2,9	0,078	2,2
vom Hohloh . .	0,060	2,9	0,069	1,15

Diese Zahlen zeigen, daß in der That eine Beziehung zwischen der Ringbreite und dem Tracheidendurchmesser vorhanden ist. Im 5. Ringe entspricht der größten Breite 5,6 *mm* der größte Tracheidendurchmesser (0,069); dann folgt 3,9 und 2,8 *mm* mit 0,058, und die kleinsten Größen 0,047 und 0,050 entfallen auf die Ringbreite 1,3 und 1,25 *mm*. Ebenso verhält es sich im 10. Jahresringe. Dem größten Durchmesser entspricht die größte, dem kleinsten Durchmesser die geringste Breite. Dasselbe Verhältniß kehrt im 15. Ringe wieder. Auch im 20. Ringe entspricht dem größeren Durchmesser die größere Breite. Ist die Ringbreite beider Exemplare auch gleichgroß, so darf nicht vergessen werden, daß eine Berechnung auf die Fläche für das Thüringer Exemplar eine bedeutend größere Masse liefern würde als für das vom Hohloh. Im 25. Ringe entfällt auch wieder der größere Durchmesser auf die größere Ringbreite. Natürlich darf man an diese Betrachtung nicht mit der Vorstellung herantreten, daß diese Beziehung nun eine mathematisch genaue sein muß, so daß jeder kleinen Differenz in der Ringbreite auch eine solche in der Durchmessergröße der Tracheiden entsprechen muß und umgekehrt. Das ist nicht zu erwarten, da wir gar nicht wissen, in welcher Abhängigkeit die Streckungsverhältnisse von der Ausgiebigkeit des Dickenwachsthums stehen. Bei geringen Unterschieden in der Ringbreite zweier Exemplare braucht deshalb die Abhängigkeit der Durchmessergröße von der Ringbreite nicht deutlich hervorzutreten. Bei starken Gegensätzen hingegen ist sie unleugbar. Man vergleiche z. B. das Exemplar aus Thüringen mit dem vom Hohloh. Hier entspricht der größeren Ringbreite durchgehends der größere Tracheidendurchmesser. Die Holzmasse, welche das Exemplar vom Hohloh in den einzelnen hier in Betracht kommenden Jahren erzeugt hat, ist bedeutend geringer als bei dem Thüringer Exemplar. Wir werden nicht anstehen, jenes gegenüber diesem Exemplar als das schlechter ernährte aufzufassen. Dann sehen wir aber auch hier wieder mit der schlechteren Ernährung eine geringere Streckung Hand in Hand gehen. So lehrt uns die Betrachtung der normalen Verhältnisse an den Bäumen dasselbe, was uns unsere experimentellen Untersuchungen gezeigt haben, und diese Ueber-

einstimmung spricht für die Berechtigung, auch normalerweise die Streckung der Elementarorgane in radialer Richtung in Abhängigkeit von den Ernährungsverhältnissen des Kambiums und in letzter Linie der gesammten Ernährungsverhältnisse der Bäume zu setzen.

Die vorstehenden Angaben geben uns über das Verhalten der Kiefer Aufschluß. Es wäre wünschenswerth, wenn derartige Untersuchungen weiter ausgedehnt würden, sowohl auf mehr Spezies wie auf mehr Individuen ein und derselben Spezies. Die Beziehung zwischen Ringbreite und Streckung des radialen Durchmessers würde um so schärfer hervortreten. Auch würden derartige Untersuchungen, wie uns gelegentliche Betrachtungen gezeigt haben, zeigen, welche Beziehung zwischen der Ringbreite, resp. der erzeugten Masse und den Streckungsverhältnissen in der Allgemeinheit besteht. Selbstverständlich ist die Kenntniß dieser Beziehung von Werth zur Beurtheilung der Ursachen der Güte des Holzes.

Bewirken also bei verschiedenen Individuen die Ernährungsverhältnisse eine ungleiche Streckung der Elementarorgane, so ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, daß auch die ungleiche Streckung der gleichnamigen Elementarorgane eines Jahresringes auf ungleiche Ernährungsverhältnisse des Kambiums zurückzuführen sind, wenn wir auch diese Verschiedenheit der Verhältnisse bisher nicht nachzuweisen vermögen oder richtiger gesagt sie nachzuweisen noch nicht den Versuch gemacht haben. Es ist ja auch bekannt, daß zwischen Frühlings- und Herbstholz kein scharfer Gegensatz ist, sondern das Frühlingsholz geht bei den Koniferen allmählich in das Herbstholz über.

Selbstverständlich haben unter diesen Umständen auch die Herbstholztracheiden keine konstante Größe, sondern unterliegen ebenso gut Schwankungen wie die Frühlingsholztracheiden, wenn auch nicht in so großem Maße wie diese, da ihre maximale Größe eine kleinere ist. Im Folgenden gebe ich die Größe an für die Herbstholztracheiden der bereits besprochenen Exemplare. In derselben Weise wie die Größe der Frühlingsholztracheide wurde die der Herbstholztracheide ermittelt, indem die Anzahl der

Tracheiden festgestellt wurde, welche auf das halbe Okularmikrometer bei der oben erwähnten Vergrößerung entfallen.

Nummer des Jahresringes	Exemplar aus Thüringen *mm*	Exemplar vom Hohloh *mm*	Exemplar aus Eberswalde *mm*	Exemplar aus Evois *mm*	Exemplar aus Mustiala *mm*
5	0,032	0,033	0,033	0,035	0,033
10	0,040	0,038	—	0,036	0,035
15	0,038	0,040	—	—	—
20	0,041	0,041	—	—	—
25	0,041	0,042	—	—	—
30	0,046	0,041	—	—	—
35	0,041	—	—	—	—
40	0,048	—	—	—	—
45	0,044	—	—	—	—
50	0,046	—	—	—	—
55	0,045	—	—	—	—
60	0,046	—	—	—	—

Alle fünf Exemplare zeigen im fünften Ringe fast genau den gleichen Werth für den radialen Durchmesser der Herbstholztracheide (0,032 — 0,035 *mm*); aber diese Größe bleibt nicht durch alle Ringe konstant, sondern nimmt mit dem Alter bedeutend an Größe zu. Bei dem Thüringer Exemplar wächst der Durchmesser von 0,032 bis auf 0,048 *mm*, vergrößert sich also um 50%, in dem Exemplar vom Hohloh wächst er von 0,033 auf 0,042 *mm*, nimmt also um 27% zu. In keinem dieser beiden Fälle handelt es sich um eine stetige Zunahme, sondern es haben, wie die Zahlen zeigen, immer Rückschläge zu niedrigeren Größen statt. Im Großen und Ganzen fällt aber das Anwachsen des radialen Durchmessers der Herbstholztracheide mit dem Anwachsen desjenigen der Frühlingsholztracheide zusammen. Zu berücksichtigen ist bei den Herbstholztracheiden, daß sie in ein und demselben Ringe von viel weniger gleicher Größe sind als die Frühlingsholztracheiden, da der radiale Durchmesser allmählich

peripheriewärts kleiner wird, so daß die letzte, oder die letzten Tracheiden die kleinsten sind.

Im Allgemeinen haben die Herbstholztracheiden noch eine ziemlich ansehnliche Größe, größer als man bei bloßer Betrachtung anzunehmen geneigt ist.

Die Größe des radialen Durchmessers schwankt also sowohl für die Frühlingsholz- wie für die Herbstholztracheiden und zwar recht bedeutend. Ein prinzipieller Unterschied ist zwischen beiden nicht vorhanden, denn die Streckungsverhältnisse können keinen begründen; es handelt sich hier immer nur um relative Verhältnisse. Eine große Herbstholztracheide erscheint neben einer Frühlingsholztracheide gewöhnlichen Kalibers immer klein, während bei Gegenwart kleiner Frühlingsholzzellen die Jahresringgrenze verwischt werden kann. Wendet man der absoluten Größe der Frühlings- und Herbstholztracheide seine Aufmerksamkeit zu, so bemerkt man sofort, daß in der absoluten Größe kein Kriterium für Frühlings- oder Herbstholz gefunden werden kann. Es giebt Frühlingsholztracheiden von der Größe mancher Herbstholztracheiden und sogar noch kleinere. Schon die für unsere fünf Exemplare aufgeführten Zahlen lassen das Richtige dieser Beobachtung erkennen. Die Frühlingsholztracheide im fünften Ringe des Exemplars aus Eberswalde hat eine Größe von 0,047 *mm*; in dem Exemplar aus Thüringen erreicht das Herbstholz im 40. Jahre sogar die Größe von 0,048; ist also größer als jene Frühlingsholztracheide.

Ein kräftiges Exemplar aus einem Bestande von Köpenick bei Berlin von etwa 90 Jahren ergab in Brusthöhe für die Herbstholztracheiden eines der letzten Ringe, als nur die letzten Tracheiden mit Hilfe eines Zeichenapparates gemessen wurden, einen Durchmesser von 0,0242 *mm*. In dem 4. Ringe eines fünfjährigen Exemplares aus dem Forstgarten zu Karlsruhe das dicht über der Erde abgeschnitten worden war, betrug der mittlere Durchmesser der Frühlingsholztracheiden an der Stelle, wo die Tracheiden relativ groß sind, 0,0223 *mm*. Diese Frühlingsholztracheiden sind aber kleiner als die Herbstholztracheiden des vorstehenden Baumes. An einer anderen Stelle dieses Jahresringes beträgt der Durchmesser der Frühlingsholztracheide

sogar nur 0,0152 *mm*, ist also ganz bedeutend kleiner als der der Herbstholztracheiden des neunzigjährigen Exemplares. Aus diesen Zahlen ersieht man, daß an 2 Stellen eines Ringes die Größe des Durchmessers bedeutend schwanken kann, was von Neuem bestätigt, daß eine Konstanz in der Größe dieser Elementarorgane nicht vorhanden ist. An dieser letzteren Stelle verschwindet die Jahresringgrenze fast, indem das Herbstholz des vorhergehenden Ringes mit einem Durchmesser von 0,0142 *mm* an das Frühlingsholz vom Durchmesser 0,0152 *mm* angrenzt. An einer anderen Stelle ist die Grenze zwischen 3. und 4. Ringe noch weiter verwischt; diese Verwischung wird dadurch begünstigt, daß die gewöhnliche starke Wandverdickung des Herbstholzes hier ausgeblieben ist.

Wie schwankend die Größenverhältnisse des Frühlings- und des Herbstholzes selbst in einem Ringe sind, ergiebt sich aus den vorstehenden Zahlen. Im ersten Ringe schwankt das Herbstholz von 0,0113 bis 0,0175 *mm*, als an 2 Stellen gemessen wurde. Es mag hier gleich erwähnt werden, daß 0,0113 *mm* die kleinste Größe ist, welche ich bisher für den radialen Durchmesser einer Pinustracheide feststellen konnte. Wie wenig gesetzmäßig die Schwankungen in den Größenverhältnissen sind, zeigt sehr einleuchtend dieses Pinusexemplar. Im ersten Ringe haben wir Herbstholz von der Durchmessergröße 0,0175, im dritten von 0,0142. Wäre thatsächlich eine Gesetzmäßigkeit vorhanden, so müßte das umgekehrte Verhalten erwartet werden.

Ebensolche Schwankungen kommen für das Frühlingsholz vor. Im 2. Ringe beträgt der Durchmesser 0,0165 *mm*, im vierten Ringe 0,0165 und 0,0223 *mm*; im fünften Ringe eines anderen mit diesem unter den nämlichen Verhältnissen erwachsenen Exemplares 0,0417. Ein beträchtliches Schwanken in verschiedenen Ringen und in ein und demselben Ring! Und dieser letztere Umstand kann nicht überraschen. Ist die Ausbildung einer Tracheide abhängig von den momentan im Kambium herrschenden Verhältnissen, so müssen Unterschiede nicht nur vorhanden sein in verschiedenen Vegetationsperioden, oder in verschiedenen Abschnitten einer Vegetationsperiode, sondern auch an verschiedenen Stellen eines und des nämlichen Ringes.

An der einen Stelle werden die Verhältnisse zeitweilig günstiger sein als an einer anderen. Ja die Verhältnisse, unter denen einzelne Tracheiden entstehen, müssen ungleich sein, woraus Differenzen in der Größe benachbarter Tracheiden herrühren. Natürlich fallen derartige Abweichungen gegenüber der Regelmäßigkeit der Gesammterscheinung nicht ins Auge; aber sie sind vorhanden und verdienen die entsprechende Beachtung. Das Vorhandensein bedeutender Abweichungen in der Größe in dem nämlichen Jahresring, eine zu fordernde Konsequenz meiner Auffassung, muß ebenso wie die Größenschwankungen der Tracheidendurchmesser in verschiedenen Ringen desselben Exemplares und in dem nämlichen Ring verschiedener Individuen als eine Stütze dieser Auffassung angesehen werden.

Fassen wir das uns bisher vorliegende Zahlenmaterial für Pinus silvestris zusammen, so sehen wir, daß die absolute Größe des radialen Durchmessers der Frühlingsholztracheide schwankt zwischen 0,0152 und 0,083 *mm* und der der Herbstholztracheide zwischen 0,0113 und 0,048 *mm*. Die Größe einer Pinus-Tracheide kann demnach in Bezug auf den radialen Durchmesser mindestens zwischen 0,0113 und 0,083 *mm* schwanken.

Analog wie Pinus werden sich auch die übrigen Koniferen verhalten. Eingehende Untersuchungen wären auch hier sehr erwünscht. Selbstverständlich müssen sich die übrigen Bäume, z. B. die Laubbäume, ebenso verhalten. Natürlich sind sie einer derartigen Untersuchung nicht so leicht zugänglich wie die Koniferen, da ihr Holz einen komplizirteren Bau aufweist. Aber es lassen sich doch ähnliche Bestimmungen an ihren größten Elementarorganen, den Gefäßen, ausführen.

Ich habe einige gelegentliche Beobachtungen an Buchen angestellt. Vier verschiedene Exemplare vom Feldberg im Schwarzwald etwa aus einer Höhe von 1200 — 1300 *m* habe ich auf den 30. und 40. Jahresring hin verglichen. Ich will die vier Exemplare mit A, B, C, D bezeichnen. Das Alter derselben war: A 69, B 83, C 65 und D 101 Jahre.

Bei 100facher Vergrößerung habe ich Theile der betreffenden Ringe mit dem Zeichenapparat aufgenommen und diese mit einander verglichen. Genaue Messungen habe ich nicht vor-

genommen, sondern mich auf die bloße Betrachtung eingelassen, die in extremen Fällen deutliche Resultate liefert. Daher kommt es, daß ich in Bezug auf den 30. Ring nur für B mit Bestimmtheit behaupten kann, daß die Gefäße kleiner sind, als bei den drei anderen Exemplaren. Genaue Messungen würden gewiß auch zwischen diesen Unterschiede erkennen lassen. Für den 40. Jahresring kann ich sicher erklären, daß die Exemplare A und B bedeutend kleinere Gefäße besitzen als die Exemplare C und D. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, daß es sich bei diesem Vergleich immer um die großen Gefäße der ersten Hälfte, resp. der ersten zwei Drittel des Ringes gehandelt hat. Also wir sehen, daß auch diese Elementarorgane keine allen Individuen gemeinsame konstante Größe besitzen. Wie es mit den Gefäßen geht, dürfte es voraussichtlich auch mit den übrigen Elementarorganen sich verhalten. Erwähnt werden muß hier noch, daß die Größe der Gefäße in Beziehung zur Breite des Ringes steht. In den Fällen, wo die Gefäße sich scharf und deutlich kleiner erweisen als die übrigen, ist der Jahresring relativ schmal. Wir sahen Aehnliches bereits für Pinus. Ich habe oben bereits darauf hingewiesen, daß eine derartige Beziehung vorhanden sein muß, da zwischen der radialen Streckung der Elementarorgane und der Ausgiebigkeit des Dickenwachsthums ein Zusammenhang zu existiren scheint.

Etwas Aehnliches ist übrigens schon von R. Hartig für die Rothbuche*) beobachtet worden. So konnte er feststellen, daß auf Böden, die durch Streurechen sehr trocken wurden, am Stamme durchgängig eine Verkleinerung der Gefäßlumina eintrat.

Gleiches, wie es hier für Stämme mitgetheilt wurde, läßt sich auch an Zweigen beobachten. Im folgenden Kapitel werde ich Kulturversuche mit Stecklingen mittheilen, die aus Zweigen gemacht waren. Einige derselben waren mehrjährig und lassen in der Gefäßgröße verschiedener Ringe erhebliche Differenzen erkennen. Ich erwähne hier zunächst die Exemplare von Populus canadensis, welche als Topfexemplar I vom 13. Oktober (S. 116) und Topfexemplar I und II vom 13. November 1890 (S. 117)

*) Das Holz der Rothbuche. S. 80.

bezeichnet ſind. Bei dem erſten Exemplar, das bereits als Zweig 4 Jahresringe beſaß, ſind die größten Gefäße im zweiten Ringe vorhanden, die im dritten und vierten Ringe ſind kleiner. Bei den Topfexemplaren I und II vom 13. November, die gleichfalls von vierjährigen Zweigen gewonnen wurden, ſind die größten Gefäße im dritten Ringe vorhanden, während die des vierten wieder kleiner ſind. In allen dieſen Fällen ſollte eine allmähliche Zunahme der Gefäßgröße ſtatthaben. Mag nun auch der Pflanze eine Tendenz innewohnen, mit zunehmendem Alter den Querſchnitt der Gefäße zu vergrößern, ſo kann dieſelbe doch nicht zum Ausdruck kommen, wenn die Einwirkung der äußeren Verhältniſſe nicht Hand in Hand mit ihr geht.

B. Experimentelle Unterſuchungen mit Laub- und Nadelhölzern.

Wenngleich die Allgemeingültigkeit meiner aus meinen Unterſuchungen mit Helianthus annuus und Ricinus communis gewonnenen Ergebniſſen feſtſtand, da ſich dieſe letztere Pflanze nur bei uns und zwar nur im freien Lande als einjährige Pflanze verhält, ſo habe ich dennoch dieſe Unterſuchungen an Laub- und Nadelhölzern wiederholt.

Da meine früheren Unterſuchungen die Verhältniſſe genügend aufgeklärt hatten, konnte ich mich darauf beſchränken, den Nachweis zu erbringen, daß auch bei dieſen Pflanzen die Ungunſt der Ernährungsverhältniſſe zu einer Verminderung der radialen Streckung der Holzelemente führt. In erſter Linie wurde wie früher das Augenmerk auf die Gefäße bei den Laubhölzern und auf die Tracheiden bei den Nadelhölzern gerichtet. Das Material beſtand zum Theil aus jungen Pflanzen, zum Theil aus bewurzelten Stecklingen. Zu den erſteren gehören:

Pinus silvestris,	Acer platanoides,
Betula alba,	Fraxinus excelsior.

Zu der zweiten Gruppe von Pflanzen gehören:

Vitis vinifera,	Populus canadensis,
Ampelopsis quinquefolia,	Salix alba.
Ribe rubrum,	

Zu Stecklingen wurden ein- bis mehrjährige Zweige benutzt, die in Töpfe gesetzt wurden und in diesen zwei Vegetationsperioden zugebracht haben. Von den bewurzelten Pflanzen ist folgendes zu bemerken. Pinus silvestris wurde Ende April 1888 dem freien Lande entnommen und in kleine Töpfe und Wasserkulturen eingesetzt. Acer, Betula und Fraxinus wurden im Frühjahr 1890 nach Auftauen des Bodens dem freien Lande entnommen und in Töpfe gepflanzt. Fraxinus war drei Jahre alt, Betula und Acer ein Jahr, doch standen mir auch 4jährige Exemplare von Betula, die allerdings nur eine Vegetationsperiode in größern Töpfen zugebracht hatten, zur Verfügung. Die Töpfe, in denen die Pflanzen gezogen wurden, waren je nach der Pflanze von verschiedener Größe, doch war der auf diese Weise gebotene Standraum im Vergleiche mit dem freien Lande ungünstig. In Folge dessen weisen die anatomischen Untersuchungen der Stämme in allen Fällen eine Verminderung der radialen Streckung der Gefäße resp. der Tracheiden auf.

Pinus silvestris. Mit dieser Pflanze wurde etwas ausführlicher experimentirt, weil bei den Nadelhölzern im Allgemeinen die Markirung der Jahresringe eine außerordentlich scharfe ist, und weil die Streckungsverhältnisse bei dem fast ausschließlich aus Tracheiden und Markstrahlzellen bestehenden Holze leichter und vollkommener zu beurtheilen sind.

Es wurden also Ende April 1888 einige dreijährige Exemplare aus dem freien Lande in entsprechende Töpfe gepflanzt und andere Exemplare in Wasserkulturen gesetzt. Zu denselben wurde Sachs'sche Nährlösung verwendet, das Volumen der Gefäße betrug etwa 2 Liter. Sie standen mit einer schwarzen Umhüllung versehen im Freien im Garten. Durch das Umsetzen der Pflanzen waren selbstverständlich die Wurzeln beschädigt worden, wodurch eine verminderte Zufuhr an Wasser bedingt sein mußte. Dem entsprach auch das Verhalten des oberirdischen Theils unserer Pflanzen. Das Austreiben der Sprosse ging langsam von Statten und die Nadeln blieben relativ kurz. So war der Stand noch am 3. Juli 1888 und zwar sowohl bei den Topf- wie bei den Wasserkulturpflanzen. Natürlich hatten sich im

Laufe dieses Zeitraumes Wurzeln gebildet, aber dieselben vermochten nicht eine normale Ernährung der Pflanze zu übernehmen. Am 3. Juli 1888 wurden je ein Topf- und ein Wasserkulturexemplar zur anatomischen Untersuchung geopfert, ein anderes Topfexemplar wurde in das freie Land gepflanzt und verblieb hier bis Ende September. Schon dem äußeren Habitus sah man die günstige Veränderung des Aufenthaltes an. Die vorher kurzgebliebenen Sprosse und Blätter haben sich mächtig entwickelt, die Nadeln zu wenigstens normaler Länge, wenn nicht mehr. Dementsprechend gestalteten sich auch die anatomischen Verhältnisse des Holzkörpers des Stammes. Die anatomische Untersuchung geschah bei diesem Exemplar sowohl wie bei den beiden erwähnten an einem Schnitt, der dicht über dem Boden geführt worden war.

Die beiden am 3. Juli abgeschnittenen Exemplare ergaben zunächst ein übereinstimmendes Resultat, und dies Ergebniß bestand darin, daß die Streckung der Tracheiden in radialer Richtung bedeutend hinter den normalen Streckungsverhältnissen zurückgeblieben ist. So groß ist der Unterschied in der Streckung, daß das Holz das Aussehen typischen Herbstholzes hat. Ich füge einige Abbildungen bei; dieselben lassen, verglichen mit dem Frühlingsholz des vorhergehenden Jahres, deutlich die Herbstholznatur erkennen. Freilich fehlt die sonst für das Herbstholz von Pinus typische Wandverdickung. Dies Herbstholz ist also mitten im Sommer gebildet worden bis zum 3. Juli, also zu einer Zeit, zu welcher normalerweise die Bildung von Herbstholz noch nicht einmal beginnt.

Das Wasserkulturexemplar läßt zunächst erkennen, daß es nicht konzentrisch in die Dicke gewachsen ist. Von dem breiteren und dem schmäleren Theile des Ringes gebe ich eine Abbildung (Fig. 1. und 2). Man entnimmt diesen Zeichnungen, daß die radiale Streckung der ersten Tracheiden bedeutend größer ist als die der Hauptmasse des Holzes. Dieser Umstand erklärt sich daraus, daß zu der Zeit, zu welcher die Exemplare aus dem freien Lande in die Wasserkultur gesetzt wurden, bereits die ersten Reihen Tracheiden gebildet waren. Ein Exemplar, welches damals auf diesen Punkt hin untersucht

wurde, ergab das Vorhandensein von 2 Reihen. Selbstverständlich braucht diese Zahl nicht bei allen Exemplaren gleich zu sein. Sie könnte in unserem Fall z. B. größer sein, woraus sich dann wiederum ergeben würde, daß das gesammte in der Wasserkultur gebildete Holz Herbstholz ist. Will man aber so weit nicht gehen, sondern nur etwa die zwei bis drei ersten Tracheidenreihen als bereits im freien Lande gebildet gelten lassen, so würde sich der allmähliche Uebergang in das Herbstholz einfach erklären können aus einem anfänglich noch höheren Wassergehalt der Gewebe, während derselbe später durch den Mangel ausreichender Organe zur Aufnahme des Wassers herabgemindert wird. Daß das Herbstholz richtiges Herbstholz ist, zeigt ein Vergleich mit dem Herbstholz des vorhergehenden Jahres. (Fig. 1.) Ihm fehlt ebenso gut wie diesem die übliche starke Wandverdickung und unterscheidet sich in Bezug auf dieselbe nicht von dem zugehörigen Frühlingsholz. Die Breite des Ringes beträgt an der breiten Stelle 0,26 *mm*, an der schmalen Stelle 0,18 *mm*. Die Herbstholztracheide hat ungefähr eine Breite von 0,013 *mm* und die größte Frühlingsholztracheide eine solche von 0,042 *mm*.

Das Exemplar aus dem Topf zeigt im Wesentlichen die nämlichen Verhältnisse. Die Herbstholztracheide hat hier eine durchschnittliche Breite von 0,012 *mm*.

Selbstverständlich kehrt diese Zone Herbstholz auch in dem Exemplar wieder, welches aus dem Topf in das freie Land gepflanzt worden war. Auch hier Beginn mit Frühlingsholztracheiden, allmählicher Uebergang zum Herbstholz und dann entsprechend der Uebertragung in das freie Land wieder ein allmählicher Uebergang zum Frühlingsholz. Die im freien Lande gebildete Holzmasse übertrifft die vorher entstandene an Breite um das Mehrfache. Sie schließt natürlich normal mit Herbstholzbildung ab, aber dasselbe ist wenig scharf ausgeprägt und läßt vor allen Dingen die übliche starke Wandverdickung vermissen.

Die hier mitgetheilten Ergebnisse stehen in vollständigem Einklang mit den früher für Ricinus und Helianthus mitgetheilten Resultaten. In Folge mangelnder Aufnahmeorgane

für Wasser und die in demselben enthaltenen Nährstoffe, da die Wurzeln erst neu gebildet werden müssen, befindet sich das Kambium unter ungünstigen Ernährungsverhältnissen. Die Folge davon ist die Ausbildung von Herbstholzelementen, von Elementen geringer radialer Streckung. Nach Bildung von neuen Aufnahmeorganen findet die Pflanze, welche aus dem Topf in das freie Land versetzt worden war, in demselben einerseits günstigere Bedingungen zur Vergrößerung des Wurzelsystems, andererseits überhaupt vortheilhaftere Ernährungsbedingungen. Unter diesen Umständen sehen wir also wieder Frühlingsholztracheiden, selbstverständlich nicht unvermittelt auftreten.

Es mag hier noch auf eine eigenthümliche anatomische Thatsache aufmerksam gemacht werden, welche an allen untersuchten Exemplaren zu beobachten war, auf das Auftreten von behöften Tüpfeln auf den tangentialen Wänden des künstlich erzeugten Herbstholzes. Figur 3 veranschaulicht das Auftreten derselben im Holze des Topfexemplares. Aber nicht minder treten sie bei den anderen Exemplaren auf. In Figur 1 und 2 sind sie nur der Einfachheit wegen nicht gezeichnet worden. Diese Thatsache ist um so überraschender, als normalerweise das Auftreten solcher Tüpfel an tangentialen Wänden des Herbstholzes am Stamme von Pinus silvestris nur ein einziges Mal wahrgenommen worden ist, und zwar von Sanio.*) Reichlich wurde die Erscheinung von Russow**) in den Herbstholzelementen der Wurzeln zweier Individuen beobachtet. Hier fanden sie sich fast regelmäßig durch sämmtliche Jahresringe, deren eine Wurzel 73 zählte, „die sehr eng waren und bei denen das Herbstholz meist nur aus 1 bis 2 abgeplatteten, wenig verdickten Zellen bestand". Tüpfel auf den tangentialen Wänden sind von Russow**) auch für Frühlingsholztracheiden beobachtet worden. Bei Abies, Picea und Larix sollen sie nicht selten sein, bei Pinus silvestris traf Russow sie nur bei ein Paar Individuen an, in großer Menge an einem etwa fünfzehnjährigen Exemplar bis zur zehnten

*) Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. IX. S. 87.

**) Zur Kenntniß des Holzes, insonderheit des Koniferenholzes. Bot. Centralblatt XIII. Nr. 1—5. 1883. S. A. S. 9.

Tracheidenreihe im Frühlingsholz des letzten Ringes. Nach den Angaben Russow's soll bereits Sanio derartige Tüpfel bei Pinus silvestris gesehen haben, freilich nur dreimal je einen Tüpfel. Aus den mitgetheilten Angaben ergiebt sich, daß behöfte Tüpfel auf den tangentialen Wänden sowohl des Frühlings- wie des Herbstholzes bei Pinus silvestris auftreten können, daß sie aber sehr selten auftreten. Leider ist aus den Angaben nicht zu entnehmen, an welche Bedingungen das Auftreten dieser Tüpfel gebunden ist. Möglich, daß in den von Russow aufgeführten Fällen die Bedingungen, unter welchen das betreffende Holz gebildet wurde, den in meinen Versuchen gegebenen Bedingungen entsprach. Da in allen meinen Exemplaren in dem zur Zeit der Frühlingsholzbildung entstandenen Herbstholz auf den tangentialen Wänden Tüpfel aufgetreten sind, so darf erwartet werden, daß es in allen Fällen unter den nämlichen Bedingungen gelingen wird, sie hervorzurufen. Jedenfalls zeigt dies Verhalten, in wie weitgehendem Maße eine Variation der Ernährungsverhältnisse des Kambiums auf die Ausbildung der Elementarorgane des Holzes einwirkt.

Acer platanoides. Es liegen 5 Exemplare vor, welche als einjährige Pflanzen dem freien Lande entnommen und in Töpfe von 0,600 Liter Inhalt gesetzt wurden. Am Ende der zweiten Vegetationsperiode wurden sie der anatomischen Untersuchung unterworfen.

1. Exemplar vom 22. September. Der zweite Ring ist bedeutend schmäler als der erste. Die Gefäße und die übrigen Elementarorgane im zweiten Ringe sind kleiner als im ersten Ringe.

2. Exemplar vom 13. Oktober. Im Durchschnitt sind die Gefäße des zweiten Ringes etwas kleiner als die des ersten Ringes.

3. Exemplar vom 15. Oktober. Es verhält sich ebenso wie das vorhergehende.

4. Exemplar vom 14. November. Der zweite Ring ist schmäler als der erste, die Gefäße sind jedoch nicht merklich kleiner als die des ersten Ringes.

5. Exemplar vom 17. November. Der zweite Ring etwa halb so breit wie der erste Ring. Die Gefäße des zweiten Ringes sind kleiner als die des ersten Ringes. Dieser Unterschied in der Gefäßgröße kehrt in dem zu diesem Stammholz gehörigen Wurzelholz, das zufällig untersucht wurde, wieder. Die Schicht des tangential abgeplatteten Herbstholzes des zweiten Ringes des Stammholzes ist bedeutend breiter als die des ersten Ringes. Dem Exemplar fehlt als Abschluß des zweiten Ringes derartiges Herbstholz vollständig; dafür tritt es aber im Beginn des zweiten Ringes auf, wo es normalerweise fehlt.

Das Verhalten der fünf Exemplare zeigt im Allgemeinen, daß die mit dem hier gebotenen Standraum verknüpften Ernährungsverhältnisse nicht die normalen sind, da mit einer einzigen Ausnahme die Gefäße des zweiten Ringes eine geringere radiale Streckung besitzen als die des ersten Ringes. Da aber mit dem Alter die Größe der Gefäße wächst, so stehen also auch im Beispiel Nr. 4, bei dem die Größe konstant geblieben ist, die Ernährungsverhältnisse hinter den normalen an Güte zurück. Soweit über diesen Punkt Angaben mitgetheilt worden sind, verhalten sich die übrigen Elementarorgane ebenso wie die Gefäße; in den übrigen Fällen war ein Unterschied nicht sicher zu konstatiren. Daß auch hier, wie die erwähnte Ausnahme beweist, individuelle Differenzen vorkommen, kann nicht überraschen. Uebrigens ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß in diesem Fall der Topf einen günstigeren Standraum dargeboten hat als in den anderen Fällen. Auch vermag ich nicht anzugeben, ob nicht die Wurzeln durch den Boden des Topfes hindurchgedrungen waren und sich in dem unter ihm befindlichen Boden ausgebreitet hatten.

Fraxinus excelsior. Die Exemplare wurden als dreijährige Pflanzen dem freien Lande entnommen und in Töpfe von 1,5 Liter Inhalt gepflanzt. Die anatomische Untersuchung ergab Folgendes:

1. Exemplar vom 24. September. Der neue Ring ist auf der einen Seite ziemlich schmal, auf der anderen Seite fast so breit wie der vorhergehende. Es ist nur eine Reihe großer Gefäße vorhanden, die vielfach mit kleinen untermischt sind.

Aus einer vergleichenden Zeichnung der Gefäßquerschnitte erkennt man, daß die Gefäße an der schmalen Stelle des Ringes im Durchschnitt kleiner, an der breiten Stelle von annähernd gleicher Größe mit denen der vorausgehenden Ringe sind.

2. Exemplar vom 17. November. Im Allgemeinen sind die großen Gefäße des Frühlingsholzes im dritten Ringe, welcher bedeutend schmäler als der vorhergehende ist, etwas kleiner als die entsprechenden im zweiten Ringe. Auf die eine Reihe großer Gefäße im dritten Ringe folgen überhaupt keine großen Gefäße mehr — sind doch sogar an einzelnen Stellen der ersten Reihe die Gefäße sehr klein —, sondern nur kleine von dem typischen Charakter der Herbstholzgefäße der Esche. Im Großen und Ganzen weisen auch die anderen Elementarorgane eine verminderte radiale Streckung auf.

Da eine Größenzunahme der Gefäße in dem neuen Ringe nicht beobachtet, wohl aber eine wenn auch nur geringe und nicht so scharf ausgesprochene Verminderung derselben wie bei Acer konstatirt werden konnte, so bestätigt auch Fraxinus wie Acer, daß mit dem Sinken der Güte der Ernährung eine Verminderung der radialen Streckung Hand in Hand geht.

Betula alba. Zweierlei Sorten von Exemplaren lagen hier zur Untersuchung vor, ältere 4jährige und jüngere 2jährige. Diese waren aus dem freien Lande in 0,600 Liter fassende, jene in etwa 11 Liter fassende Töpfe gepflanzt worden.

1. Vierjähriges Exemplar vom 14. Oktober. Der neue Jahresring ist exzentrisch. An seiner breitesten Stelle ist er ungefähr doppelt so breit, als an seiner schmalsten; an jener Stelle mag er ungefähr ein Drittel von der Breite des dritten Ringes besitzen. An der breiten Seite sind die Gefäße im Durchschnitt kleiner als in dem vorhergehenden Ringe, an der schmalsten Stelle sind sie außerordentlich viel kleiner als in den anderen Ringen, und zwar nur wenig größer als die Herbstholzgefäße des vorausgehenden Ringes. Auch ist die Größe der Gefäße durch die ganze Breite des Ringes annähernd gleich. Selbstverständlich sind die Gefäße in dem breiten Theile außerordentlich viel größer als in dem schmalen Theile.

2. Zweijähriges Exemplar vom 24. September. Scheinbar

sind drei Ringe vorhanden, doch dürfte es sich, wie das Aussehen zeigt, um einen falschen Ring handeln, der in der zweiten Vegetationsperiode entstanden ist. Die Elementarorgane sind im zweiten Ringe weniger gestreckt als im ersten.

3. Zweijähriges Exemplar vom 15. Oktober. Dies Exemplar verhält sich in jeder Beziehung wie das vorhergehende.

Also auch Betula zeigt, daß die Streckung der Elementarorgane in Abhängigkeit steht von den Ernährungsverhältnissen.

Eine weitere Bestätigung meiner mit Ricinus und Helianthus gewonnenen Ergebnisse liefern Untersuchungen mit aus Stecklingen gezogenen Pflanzen. Im Frühjahr 1889 wurden behufs anderer Untersuchungen Stecklinge von den nachbenannten Pflanzen gesetzt und zwar von allen in Töpfe von etwa 1 Liter Inhalt, von einigen in Wasserkulturen und in das freie Land. Bei der Beurtheilung der Ergebnisse unserer Versuche mit Stecklingsexemplaren muß man einen Umstand berücksichtigen, der bei den bisher besprochenen Pflanzen fortfiel. Zu den Stecklingen wurden Zweige benutzt, von denen aus den Untersuchungen von G. A. Ewald Schulze*) und R. Hartig**) bekannt ist, daß ihre Gefäßquerschnitte normalerweise im Durchschnitt kleiner sind als im Stamm. Wenn wir aber z. B. an unseren Exemplaren finden, daß die Gefäße der neuen Jahresringe größeren Querschnitt haben als die der älteren, so ist diesem Umstande kein Argument gegen unsere Anschauung zu entnehmen, denn wir vergleichen hier eben Unvergleichbares miteinander, wir wissen bestimmt, daß die Gefäße des Holzes, mit dem sie eigentlich verglichen werden müssen, größer sind und es bleibt nur zweifelhaft, wie groß der Unterschied in der Größe jener und dieser ist. Dieses Umstandes hat man immer eingedenk zu sein bei der Beurtheilung der Stecklingsbildungen, und er ist auch Schuld, warum von der großen Zahl von untersuchten Steck-

*) Ueber die Größe der Holzzellen bei Laub- und Nadelhölzern. (Diss.) Halle 1882.

**) R. Hartig und R. Weber, das Holz der Rothbuche. Berlin 1888. — R. Hartig, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Berlin 1891. S. 289 ff.

lingsexemplaren nur eine beschränkte Zahl für unsere Schlußfolgerungen verwendbar ist.

Wie erwähnt, haben die Pflanzen als Stecklinge 2 Jahresringe gebildet. Da in dem ersten Jahre eine Neubildung von Wurzeln stattfinden mußte, so kann es nicht überraschen, wenn der erste Ring in Folge unzureichender Ernährung sehr schmal ausfällt und demgemäß auch die Gefäße nur einen verhältnißmäßig kleinen Querschnitt besitzen. Die spärliche Holzbildung in diesem Jahre spricht sich häufig schon darin aus, daß der Jahresring nicht geschlossen ist. Daß die Holzbildung nach dem Medium, in welchem die Stecklinge zu wachsen gezwungen waren, ungleich ausgiebig ausfiel, kann nicht überraschen, wissen wir doch, daß das Wurzelwachsthum von den verschiedenen Medien in ungleicher Weise beeinflußt wird. Als Versuchsobjekte dienten Stecklinge von Vitis vinifera, Ampelopsis quinquefolia, Ribes rubrum, Populus canadensis und Salix alba.

Vitis vinifera.

1. Topfexemplar vom 22. September 1890. Dicht über dem Boden zeigt der Stamm drei Jahresringe, von denen der zweite der schmalste ist. Er ist auch nicht vollständig geschlossen. Selbst seine größten Gefäße sind bedeutend kleiner als die des ersten Ringes, die Gefäße des dritten Ringes sind aber noch kleiner, als die des zweiten, so daß seine größeren Gefäße etwa von den Dimensionen der Herbstholzgefäße des ersten Ringes sind. Aber auch im ersten Ringe, der also noch als Zweig entstanden ist, schwanken die Gefäße bedeutend an Größe. Wo der Ring breit ist, sind sie groß, wo er schmal ist, sind sie klein.

2. Topfexemplar vom 13. November 1890. Der zweite Ring ist sehr schmal und nicht vollkommen, der dritte Ring breiter und geschlossen. Die Gefäße des zweiten Ringes sind bedeutend kleiner als die des ersten Ringes, die des dritten sind größer als die des zweiten, aber kleiner als die des ersten Ringes. Im Allgemeinen entsprechen den Streckungsverhältnissen der Gefäße auch die der übrigen Elementarorgane.

3. Wasserkulturexemplar vom 5. November 1890. Der zweite Jahresring ist ungefähr ebenso breit wie der erste, der dritte Ring hingegen ist bedeutend schmäler. Dementsprechend

ſind die Gefäße des zweiten Ringes von gleicher Größe wie die des erſten, die des dritten Ringes bedeutend kleiner als die des erſten Ringes. Am wenigſten Differenzen zeigen die Markſtrahlzellen in Bezug auf die Streckung.

4. Waſſerkulturexemplar aus dem Sommer 1891. Dies Exemplar muß zeitig in dieſem Sommer zu Grunde gegangen ſein, da faſt gar kein neues Holz gebildet worden iſt. An dem Steckling hatte ſich nur ein ſeitlich ſtehender Sproß entwickelt, und dementſprechend iſt die Pflanze exzentriſch in die Dicke gewachſen. Nur an zwei Seiten des Stammes hat Holzneubildung ſtattgefunden. Die Partien, an welchen gar kein Holz entſtanden iſt, ſind freilich nur relativ klein. Nach dieſen Stellen zu nimmt die Mächtigkeit des neugebildeten Holzes allmählich ab. In der ſchmalen Holzmaſſe ſind zwei Ringe zu unterſcheiden. Gemeinſam iſt beiden, daß die Gefäße bedeutend kleiner ſind als in dem erſten vorhandenen Ringe. Die Streckungsverhältniſſe der übrigen Elemente ſcheinen die nämlichen zu ſein, ebenfalls die Wanddicke.

5. Exemplar aus dem freien Lande von Anfang November 1890. Die beiden neuen Ringe ſind nicht vollſtändig geſchloſſen und ſind ſehr ſchmal. Im zweiten Ringe ſind die Gefäße bedeutend kleiner als im erſten, aber ſelbſt im dritten Ringe haben ſie noch nicht die Größe derjenigen des erſten Ringes erreicht.

Die mitgetheilten Angaben über Vitis verlangen noch eine kurze Beſprechung. Ich habe früher hervorgehoben, daß die beſſere Ernährung ſich bei den Stämmen im Allgemeinen ausſpricht in der Breite der Ringe. Je günſtiger die Ernährung iſt, um ſo breiter ſind die Ringe. Da die radiale Streckung der Gefäße gleichfalls von der Güte der Ernährung abhängig iſt, ſo muß auch im Allgemeinen mit der Breite der Ringe die Größe der Gefäße zunehmen. Hieraus ergiebt ſich, daß bei dem Topfexemplar 2 und dem Exemplar aus dem freien Lande die Gefäße des dritten Ringes größer ſind als die des zweiten, und daß bei dem Topfexemplar 1 und den beiden Waſſerkulturexemplaren die umgekehrten Verhältniſſe vorliegen. Welche Gründe dazu geführt haben, daß das Topfexemplar 1 und die

Wasserkulturexemplare im dritten Jahre weniger stark in die Dicke gewachsen sind als im ersten, läßt sich nicht entscheiden; bei dem Topfexemplar könnte an eine Erschöpfung des Bodens gedacht werden.

Ampelopsis quinquefolia. Die untersuchten Exemplare sind dreijährig und Topfexemplare.

1. Exemplar vom 22. September 1890. Der erste Jahresring ist breiter als der zweite und dritte. Im ersten Ringe sind die Gefäße am größten, im zweiten sind sie am kleinsten, im dritten sind sie im Durchschnitt auch kleiner als im ersten. Doch finden sich auch in ihm große Gefäße, deren tangentialer Durchmesser freilich größer ist als der radiale.

2. Exemplar vom 13. Oktober 1890. Die Grenze zwischen dem zweiten und dritten Ringe ist sehr stark verwischt. Dieser kombinirte Ring beginnt mit verhältnißmäßig sehr kleinen Gefäßen, die nach außen hin größer werden, um dann gegen Schluß des Ringes wieder an Größe abzunehmen. Selbst die größten Gefäße sind noch kleiner als der Durchschnitt im ersten Ringe.

3. Exemplar I vom 17. November 1890. Der zweite und dritte Ring ist schmäler als der erste, der zweite noch schmäler als der dritte. Im zweiten Ringe sind die Gefäße bedeutend kleiner als im ersten Ringe. Die Gefäße des dritten Ringes sind durchschnittlich so groß wie die des ersten Ringes, doch sind sie häufig in tangentialer Richtung stärker gestreckt als in radialer.

4. Exemplar II vom 17. November 1890. Der dritte Ring ist ungefähr so breit wie der erste, der zweite Ring ist exzentrisch. Wo er so breit ist wie der erste, sind die Gefäße so groß wie im ersten Ringe. Im dritten Ringe sind sie so groß oder größer als im ersten Ringe.

Diesen vier Exemplaren ist gemeinsam, daß in dem zweiten der beiden Ringe, welche die Pflanze als Steckling gebildet hat, die Gefäße stärker radial gestreckt sind als im ersten. Die Beeinträchtigung desselben erklärt sich einfach daraus, daß im ersten Jahre erst die Wurzeln gebildet werden müssen. Nach ihrer Bildung ist im zweiten Jahre ein üppigeres Wachsthum der Pflanze, also auch ein stärkeres Dickenwachsthum möglich. Ob die Gefäßgröße

des dritten Ringes hinter der des ersten zurückbleibt, hängt natürlich davon ab, unter welchen Umständen der erste Ring entstanden ist, als der Steckling sich noch als Zweig am Baume befand.

Ribes rubrum. Die Untersuchung an sechs Topfexemplaren vom 22. September, 13. Oktober und 13. November 1890 ließ eine wesentliche Zu- oder Abnahme in der Größe der Gefäße im neugebildeten Holz nicht erkennen, ein Zeichen, daß die hier gebotenen Ernährungsbedingungen übereinstimmen mit denen, welche der Pflanze als Zweig zur Verfügung standen.

Populus canadensis.

1. Topfexemplar vom 16. Oktober 1890. Die in den beiden letzten Ringen gebildete Holzmasse ist sehr gering; sie hat die Breite von ein Drittel des vorhergehenden Ringes. Das Holz ist gefäßreicher und die Wanddicke aller Elemente außerordentlich viel geringer als in dem alten Holze. Die Gefäße sind bedeutend kleiner und haben etwa die Größe der des Herbstholzes im vorausgehenden Ringe oder sind nur wenig größer. Eine Markirung der Jahresringgrenze ist nur mit schwacher Vergrößerung wahrnehmbar. Bei den anderen Elementarorganen überwiegt meistens die tangentiale Abplattung.

2. Topfexemplar I vom 13. Oktober 1890. Vorhanden sind sechs Jahresringe. Der letzte Ring ist sehr schmal, der vorletzte an der schmalsten Stelle nicht breiter, an der breitesten Stelle etwa $2^1/_2$mal so breit. Die größten Gefäße sind im zweiten Ringe vorhanden; im dritten und vierten Ringe sind sie kleiner, allerdings sind dieselben auch schmäler als die beiden ersten Ringe. Im fünften Ringe sind sie noch kleiner, während sie im sechsten Ringe wieder etwas größer werden. In den beiden letzten Ringen sind die Elemente dünnwandiger als in den älteren Ringen, in Folge dessen ist die Grenze zwischen fünftem und sechstem Ring nicht überall scharf. Die stärkere Wandverdickung tritt im fünften Ringe wieder an der breiten Stelle des Ringes auf.

3. Topfexemplar II vom 13. Oktober 1890. Vorhanden sind sechs Jahresringe. Im Allgemeinen sind die Gefäße in den beiden letzten Ringen kleiner als in den vorhergehenden. An einzelnen Stellen ist die Markirung des letzten und vorletzten Ringes nicht scharf.

4. Topfexemplar I vom 13. November 1890. Das in den beiden letzten Jahren gebildete Holz läßt eine deutliche Markirung von Jahresringen nicht erkennen, doch dürfte der vorletzte Ring sehr schmal sein. Gegen die älteren Jahresringe setzt sich das neugebildete Holz durch die geringere Wandverdickung und den größeren Gefäßreichthum scharf ab. Im Durchschnitt sind die Gefäße etwas kleiner als die des dritten Ringes, aber nicht kleiner als die des vierten Ringes, die entsprechend der geringeren Breite des Ringes nicht diejenige des dritten erreichen. Der Stamm wird 6 Jahre alt sein.

5. Topfexemplar II vom 13. November 1890. Das nämliche Verhalten wie beim Exemplar 4.

6. Stecklings-Exemplar aus dem freien Lande von Anfang November 1890. Es scheinen 6 Jahresringe vorhanden zu sein, eine genaue Feststellung ist jedoch unmöglich. Im letzten Ringe sind die Gefäße ebenso groß wie in den vorhergehenden Ringen, namentlich dem zweiten Ringe. Der Bau des Holzes stimmt in den neuen Ringen mit dem der älteren überein.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen geht hervor, daß die Streckungsverhältnisse der Gefäße von den Ernährungsverhältnissen abhängig sind. Es läßt sich das schon an den Jahresringen erkennen, welche an den Exemplaren, als sie noch Zweige waren, gebildet wurden. Je nach der Breite der Ringe variirt die Größe der Gefäße, und da wir in derselben einen Maßstab für die Güte der Ernährung haben, so zeigt das, daß die Streckung eben von den Ernährungsverhältnissen abhängig ist. Im Allgemeinen sind in den Töpfen ungünstige Ernährungsverhältnisse gegeben, da die Gefäße der neu gebildeten Ringe kleiner sind als die der älteren Ringe. Beide Beobachtungen zusammen zeigen, daß die Größe der Gefäße nichts Ererbtes ist, sondern nach den im Augenblick herrschenden Verhältnissen wechselt. Auf die mehrfach fehlende Markirung der Jahresringgrenze in dem neu gebildeten Holz und auf die Veränderung der gesammten Holzstruktur*) einzugehen, wird sich später Gelegenheit bieten.

*) Vergl. auch A. Wieler, Ueber die Beziehung zwischen Wurzel- und Stammholz. Tharand. forstl. Jahrb. 1891.

Salix alba. Zwei Topfexemplare und eins aus dem freien Lande gelangten zur Untersuchung.

1. Topfexemplar vom 13. Oktober 1890. Vorhanden sind fünf Jahresringe, im letzten Ringe scheint ein falscher Jahresring aufzutreten.

Die Breite der drei letzten Ringe beträgt:

3. Ring	1,81	*mm*
4. „	0,33	„
5. „	0,42	„

Die beiden letzten Ringe sind exzentrisch; an einer anderen Stelle als der angegebenen kehrt sich das Verhältniß in ihrer Breite gerade um. Die Gefäße des vierten und fünften Ringes sind von gleicher durchschnittlicher Größe und bedeutend kleiner als die des dritten Ringes. Die Wandverdickung der Elemente in dem neuen Holz ist bedeutend geringer als in dem alten.

2. Topfexemplar vom 15. Oktober 1890. Vorhanden sind sechs Jahresringe. Im Allgemeinen sind im fünften und sechsten Ringe die Gefäße bedeutend kleiner als in den vorhergehenden. In den Streckungsverhältnissen der anderen Elementarorgane ist kein wesentlicher Unterschied wahrzunehmen. Die Wandverdickung ist im neugebildeten Holz geringer als im alten.

3. Stecklingsexemplar aus dem freien Lande von Anfang November 1890. Es scheinen fünf Jahresringe vorhanden zu sein. Der letzte Ring ist sehr breit, der vorletzte ist verhältnißmäßig auch breit. Sollten der dritte und vierte Ring zusammen gehören, so würden sie $^2/_3$ der Breite des letzten Ringes besitzen. Die Gefäße des letzten Ringes sind die größten, die des dritten und vierten sind etwas kleiner, aber immer noch größer als die der beiden ersten Ringe.

Diese drei Fälle zeigen deutlich, daß die Güte der Ernährung einen wesentlichen Einfluß auf die Ausbildung der Gefäße hat. In den Töpfen, wo die Ernährungsverhältnisse ungünstigere sind, sind die Gefäße bedeutend kleiner als in den älteren Ringen, bei dem Exemplar aus dem freien Lande sind die Verhältnisse gerade umgekehrt.

Die vorstehend mitgetheilten Versuche mit Pinus silvestris, Acer platanoides, Betula alba, Fraxinus excelsior und den

Stecklingsexemplaren von Vitis vinifera, Ampelopsis quinquefolia, Ribes rubrum, Populus canadensis und Salix alba zeigen unzweifelhaft, daß die ungünstige Ernährung eine Verkürzung des radialen Durchmessers der Elementarorgane bedingt. Daß die Pflanzen mit eventueller Ausnahme einiger Freilandexemplare sich aber unter ungünstigen Ernährungsverhältnissen befunden haben, ergiebt sich aus der geringen Holzproduktion, wofür ich in Zahlen zwei drastische Belege für Pinus silvestris und Salix alba angeführt habe. In den meisten Fällen ist der radiale Durchmesser der Elementarorgane des neugebildeten Holzes geringer als derjenige der Elementarorgane aus den vorhergehenden Ringen; in ungünstigen Fällen sind die Durchmesser von gleicher Größe. Da aber mit zunehmendem Alter, wenigstens in den jüngeren Jahren ein Größerwerden der Gefäßquerschnitte stattfindet, so beweisen auch diejenigen Fälle, wo ein Gleichbleiben des Gefäßquerschnittes beobachtet wurde, zu Gunsten unserer Anschauung. Derartige Fälle wurden übrigens wesentlich nur an Stecklingsexemplaren beobachtet, und bei denselben muß man immer im Gedächtniß behalten, daß nicht ganz Gleichwerthiges mit einander verglichen wird.

Wenn wir also auch hier wieder sehen, daß die radiale Streckung der Elementarorgane von der Güte der Ernährung abhängt, daß bei guter Ernährung große, bei schlechter Ernährung kleine Gefäße und Tracheiden gebildet werden, so liegt es nahe, die entsprechenden Größenunterschiede der Gefäße und Tracheiden der tieferen Theile eines Stammes und der der höheren Theile sowie der Aeste auf die nämlichen Ursachen zurückzuführen. Welcher der Ernährungsfaktoren diese Größenunterschiede hervorruft, ist hier ebenso schwer zu sagen, wie in den Fällen, wo in gleichalten Ringen verschiedener Individuen Größendifferenzen beobachtet werden. Es liegt nahe, zunächst an Wassergehaltsdifferenzen der Gewebe zu denken.

C. Beseitigung der Jahresringgrenze.

Von allen denjenigen, welche die Verschiedenheiten des Frühlings- und Herbstholzes auf vererbte Verhältnisse zurückführen wollen, wird das konstante Auftreten der Jahresringgrenze als ein

wichtiges Argument zu Gunſten der Vererbung angeführt. Es wird dabei außer Augen gelaſſen, daß, wenn ſich beſtimmte Verhältniſſe periodiſch abſpielen, ganz analoge Erſcheinungen auftreten müſſen, wie ſie ſich uns in der Jahresringgrenze darbieten, die ſofort verſchwinden, wenn dieſe Periodizität in irgend einer Weiſe geſtört wird. Würden derartige Verhältniſſe vererbt ſein, ſo würden ſie unter dem Wechſel oder der Konſtanz der äußern Verhältniſſe in gleicher Weiſe zur Geltung kommen. Nun habe ich ſchon oben darauf hingewieſen, daß es ein Irrthum iſt, wenn man annimmt, daß die Jahresringgrenze überall ſcharf und deutlich auftritt. Ich habe Quercus namentlich in den jungen Jahren als eine Pflanze bezeichnet, bei welcher dieſe Grenze häufig ſehr wenig ſcharf ausgeprägt iſt. Und das Gleiche gilt von anderen Holzarten. Man iſt manches Mal wirklich in Verlegenheit zu entſcheiden, ob die betreffenden Elemente noch zum Herbſtholz des vorjährigen Ringes oder ſchon zum Frühlingsholz des neuen Ringes zu rechnen ſind, ſelbſt bei ſolchen Holzarten, deren Frühlingsholz mit weiten Gefäßen beginnt. Es ſcheint in der That, daß manches Mal das Frühlingsholz mit wenig geſtreckten Elementen beginnt, die ſich von denjenigen des vorausgehenden Herbſtholzes nicht unterſcheiden. Im Folgenden werde ich einige Fälle anführen, bei denen thatſächlich die Jahresringgrenze verſchwunden iſt.

Auch für dieſen Punkt liefern uns unſere Stecklingsexemplare (Ribes rubrum, Ampelopsis quinquefolia, Populus canadensis) Belege.

Ribes rubrum. Zwei Topfexemplare wurden dicht über der Erde abgeſchnitten. Die Unterſuchung ergab das Vorhandenſein von zwei Jahresringen. Der Zweig mußte alſo einjährig geweſen ſein, als er zum Steckling benutzt wurde. Nun hatte er aber ſchon zwei Vegetationsperioden in den Töpfen zugebracht und jedesmal reichlich Blätter getrieben, ſo daß er in jeder Vegetationsperiode in die Dicke gewachſen ſein muß. Mithin mußten drei Jahresringe vorhanden ſein; da in der That nur zwei vorhanden ſind, ſo erklärt ſich die Erſcheinung nur aus dem Verſchwinden der Jahresringgrenze. Daß dieſe Auffaſſung richtig iſt, ergiebt ſich aus anderen gleichalterigen Exemplaren, bei denen

die Grenze deutlich zu sehen war. Demnach ist das Stämmchen im zweiten Jahre seines Aufenthaltes im Topf sogar stärker in die Dicke gewachsen, als im ersten. Ebenso konnte das Fehlen der Jahresringgrenze mit aller Sicherheit festgestellt werden bei einem Exemplar, das als zweijähriger Zweig gesteckt worden war.

Ampelopsis quinquefolia. Ein Topfexemplar, das drei Jahre alt ist, weist nur zwei Jahresringe auf. Die Grenze zwischen zweitem und drittem Ring ist nicht vorhanden. Die Kombination dieser beiden Ringe beginnt mit verhältnißmäßig sehr kleinen Gefäßen, die nach der Peripherie zu größer werden, um gegen Schluß des Ringes wieder kleiner zu werden.

Populus canadensis. An vier Topfexemplaren ist die Jahresringgrenze in analoger Weise verwischt. An dem einen Exemplar ist die Grenze mit schwacher Vergrößerung noch zu sehen, aber nicht mit starker. An einem zweiten Exemplar ist die Grenze an einzelnen Stellen wahrzunehmen, an anderen nicht. Am dritten und vierten Exemplar endlich bleibt es durchaus unentschieden, ob das neu gebildete Holz aus einem oder zwei Jahresringen besteht. Daß es thatsächlich aus zwei Ringen besteht, wissen wir, da der Steckling zwei Jahre kultivirt worden war: und da das neugebildete Holz sich durch sein Aussehen von dem alten vorhandenen deutlich unterscheidet, so ist die Zahl der ursprünglich vorhandenen sicher zu ermitteln.

Pinus Pinea. Am 22. Februar 1889 wurden Samen in Erde gesäet und eine der Keimpflanzen am 26. März 1889 in eine Wasserkultur gesetzt. Dieselbe ward im Sommer im Glashaus des Instituts, im Winter am Südfenster eines Tag und Nacht über auf annähernd konstante Temperatur (18°C.) gehaltenen Zimmers kultivirt. Anfang September 1890 ging die Pflanze, nachdem sie schon seit Mitte August gekränkelt hatte, wahrscheinlich in Folge des Alkalischwerdens der Lösung zu Grunde. Die Pflanze hatte also in der Wasserkultur zwei Vegetationsperioden zugebracht und mußte demnach eine deutliche Jahresringgrenze aufweisen. Bei schwacher Vergrößerung war in der That auf dem Querschnitt eine Jahresringgrenze sichtbar.

Fig. 4 giebt einen Sektor des Querschnittes vom Holzkörper aus dem unteren Theil des Stammes dicht über dem Deckel der Wasserkultur wieder. Bei der achtzigfachen Vergrößerung erkennt man deutlich, daß die bei Lupenvergrößerung beobachtete Jahresringgrenze thatsächlich nicht existirt, daß aber wohl zwei Zonen vorhanden sind, welche diese Täuschung veranlassen konnten. Keine dieser beiden Zonen kleinzelligen Gewebes aber kann als das Herbstholz des ersten Jahresringes betrachtet werden, weil die scharfe Abgrenzung zwischen Frühlings- und Herbstholz fehlt. Der radiale Tracheidendurchmesser nimmt nach der ersten Zone englumigen Gewebes zu allmählich an Größe ab, um dann allmählich wieder an Größe zuzunehmen. Nach der zweiten Zone englumigen Gewebes zu und in derselben nimmt er abermals an Größe ab, um dann wieder allmählich zu wachsen. Die nun folgende Holzmasse besteht in der Hauptsache aus homogenem Gewebe, nur macht sich ziemlich bald im Anfange noch einmal eine, wenn auch schwächere Verminderung des radialen Durchmessers bemerkbar. Die Verminderung des radialen Durchmessers beschränkt sich nur auf die Tracheiden, die Markstrahlzellen lassen eine wesentliche Verkürzung desselben nicht wahrnehmen. Demnach fehlt es hier also durchaus an sicheren Handhaben, um eine Jahresringgrenze zu unterscheiden. In jedem Falle würde unser Querschnitt uns ein Beispiel der Bildung falscher Jahresringe bieten. Dieselben sind bekanntlich gar nicht selten und kommen auch bei Nadelhölzern häufig vor. Was nun die Verminderung des radialen Durchmessers in diesen Fällen bedingt hat, ist natürlich nicht zu sagen, vielleicht hat eine zeitweise Erschöpfung der Lösung an Nährsalzen die Verminderung des Wachsthums herbeigeführt, das nach Wechsel der Nährlösung wieder auf die frühere Größe anwuchs.

Ricinus communis. Im Frühjahr 1886 wurde ein Same in einen Blumentopf von etwa 1—1½ Liter Inhalt ausgesäet und die sich aus dem Samen entfaltende Pflanze bis zum Herbst 1888 in demselben kultivirt. Die Pflanze stand vor dem Fenster eines Zimmers, in welchem sie Mittagssonne genoß. Im Winter wurde das Zimmer tagsüber geheizt (18--20° C.). In Folge des beschränkten Standraumes entwickelte sich die Pflanze

nicht üppig, sondern hatte den Habitus einer Zwergpflanze, wie ich sie früher bereits beschrieben habe.

Ein Querschnitt durch das unterste Internodium läßt bei schwacher Vergrößerung keine Jahresringgrenzen erkennen, trotzdem zwei erwartet werden mußten, da die Pflanze drei Vegetationsperioden durchgemacht hat. Auch bei stärkerer Vergrößerung ist nichts von einer Jahresringgrenze zu beobachten. Die Fig. 5 giebt einen Sektor eines Querschnittes unseres Holzkörpers bei 80facher Vergrößerung wieder. Die Gefäße weisen in ihren Dimensionen keine Differenzen auf, oder diese Differenzen gehen wenigstens nicht über die Grenzen individueller Differenzen hinaus. Auch die etwaigen Streckungsungleichheiten der anderen Elementarorgane sind keine derartigen, daß sie einen Unterschied von Frühlings- und Herbstholz bedingten. Wir haben hier ein durchaus homogenes Holz, das drei Vegetationsperioden zählt. Die Annahme, es habe die Thätigkeit des Kambiums während einiger Zeit ausgesetzt, so daß wir hier thatsächlich nur einen Ring vor uns hätten, ist ausgeschlossen, da in allen Vegetationsperioden neue Anhangsorgane gebildet worden sind. Auch kann die Holzmasse nicht einmal für einen Jahresring gelten, da es hierfür sogar an dem erforderlichen Herbstholz fehlt.

Diesen Experimenten schließen sich experimentelle Untersuchungen von Jost*) über Rumex Lunaria und Echium giganteum an. Ob diesen Pflanzen normalerweise Jahresringe zukommen, scheint nicht bekannt zu sein. Jedenfalls beobachtet man an Gewächshausexemplaren nach Jost's Angaben falsche Jahresringe. Führt man diesen Pflanzen nun genügende Wärme zu, so treiben sie das ganze Jahr über und bilden ein vollständig homogenes Holz aus. Der Jost'schen Deutung dieser Erscheinung kann ich allerdings nicht zustimmen. Die kontinuirliche Blattbildung kann wohl erklären, daß auch das Kambium das ganze Jahr über thätig ist, nicht aber, daß die entstehenden Elementarorgane keine Größendifferenzen erkennen lassen. Hier müßte mindestens die Annahme gemacht werden, daß die Blattbildung das ganze

*) Ueber Dickenwachsthum und Jahresringbildung. Bot. Ztg. 1891. Nr. 30—38. S. A. S. 28.

Jahr über in gleichem Tempo vor ſich geht. Es wäre deshalb auch durchaus verfehlt, etwa auf Grund der Beobachtungen an Rumex Lunaria und Echium giganteum das Ausbleiben der Jahresringgrenze in meinem Exemplar von Pinus Pinea und Ricinus communis aus einer auch im Winter fortgeſetzten Blattbildung erklären zu wollen. Zunächſt kann ich darüber keine Auskunft ertheilen, ob die Kiefer wirklich auch den Winter über Blätter gebildet hat, für Ricinus muß es natürlich zugegeben werden. Aber ſelbſt wenn es bei den Pflanzen der Fall geweſen iſt, erklärt ſich daraus noch nicht das Ausbleiben der Grenzen. Ich habe vorſtehend einige Fälle von Ribes rubrum, Ampelopsis quinquefolia und Populus canadensis aufgeführt, bei denen im Winter keine Blattbildung ſtattgefunden hat. Sie zeigen demnach, daß das Ausbleiben der Grenze nicht abhängt von der andauernden Blattbildung. Dahingegen erklärt ſich in allen aufgeführten Fällen das Ausbleiben der Jahresringgrenze daraus, daß die Ernährungsverhältniſſe des Kambiums während der ganzen Zeit der betreffenden Holzbildung die nämlichen geblieben ſind. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Verhältniſſe in der Waſſerkultur unter den erwähnten Umſtänden konſtant geweſen ſind. Ebenſo waren die Verhältniſſe des Ricinus-Exemplares die denkbar gleichmäßigſten. In beiden Fällen ebenſo wie bei Ribes, Ampelopsis und Populus ſind die Ernährungsverhältniſſe zur Zeit der Frühlingsholzbildung ſchon die ungünſtigen der Herbſtholzbildung geweſen, weshalb die verminderte Streckung der Elementarorgane nicht auftritt.

Das Ausbleiben der Jahresringgrenze in den aufgeführten Beiſpielen liefert alſo das Seitenſtück zu der künſtlichen Erzeugung von Jahresringen, wie ich ſie früher für Ricinus communis und Helianthus annuus mitgetheilt habe.

D. Ueber den Einfluß der Ernährungsverhältniſſe des Kambiums auf die Ausbildung des Jahresringes.

Meine Unterſuchungen mit Ricinus communis und Helianthus annuus, in denen ich durch die geeignete Kulturmethode bald Herbſtholz, bald Frühlingsholz hervorrufen konnte, meine neueren Unterſuchungen mit Pinus silvestris, Betula alba,

Acer platanoides, Fraxinus excelsior, mit Stecklingen von Vitis vinifera, Ampelopsis quinquefolia, Ribes rubrum, Populus canadensis und Salix alba, welche die älteren Ergebniſſe beſtätigen, die Thatſache, daß der radiale Durchmeſſer der Elementarorgane nach Individuum, Standort und Alter an den Exemplaren im freien Lande variirte, wie ich das für Pinus silvestris und Fagus silvatica nachweiſen konnte, die Thatſache, daß bei Pinus silvestris die Frühlingsholztracheide zur Größe einer Herbſtholztracheide herabſinken, die Herbſtholztracheide zur Größe einer Frühlingsholztracheide anwachſen kann, der Umſtand, daß die Jahresringgrenze nicht bei allen Individuen derſelben Spezies mit der nämlichen Schärfe hervortritt, daß dieſelbe nach Spezies verſchieden deutlich iſt, und daß es mir gelungen iſt, dieſelbe in einer Reihe von Fällen zum Verſchwinden zu bringen, ſelbſt unter konſtanten Verhältniſſen, wie in der Waſſerkultur von Pinus Pinea, das alles beweiſt, daß der Unterſchied in den Streckungsverhältniſſen der Frühlings- und Herbſtholzelemente nicht vererbt ſein kann, ſondern daß er von den jeweilig im Kambium gegebenen Verhältniſſen abhängen muß.

Aus meinen Unterſuchungen mit Ricinus communis und Helianthus annuus geht ferner hervor, daß es die Ernährungsverhältniſſe des Kambiums ſind, von denen die Wachsthumsverhältniſſe der Elementarorgane des ſekundären Holzes abhängen. Ich konnte darauf hinweiſen, daß unter günſtigen Ernährungsverhältniſſen Frühlingsholz, unter ungünſtigen Herbſtholz gebildet wird. Dadurch gerieth ich in einen Gegenſatz zu der Anſchauung, welche R. Hartig über dies Problem entwickelt hat.*) Gemeinſam iſt uns, daß wir zur Erklärung der Jahresringbildung auf die Ernährungsverhältniſſe zurückgehen; dahingegen führt er gerade die Herbſtholzbildung auf die gute, die Frühlingsholzbildung auf die ſchlechte Ernährung zurück. Ich bin nun freilich der Anſicht, daß meine frühere Veröffentlichung**) bereits den Nachweis führte, daß die R. Hartig'ſche Erklärung unrichtig

*) Unterſuchungen aus dem forſtbotaniſchen Inſtitut zu München I. 1880. Das Holz der Nadelwaldbäume. Berlin 1885. S. 32 ff.

**) Beiträge zur Kenntniß der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. Pringsh. Jahrb. f. wiſſ. Bot. XVIII. 1887.

ist. In einer jüngeren Veröffentlichung kommt Hartig jedoch auf den Punkt zurück. Er bemüht sich in derselben, meine Anschauung als unrichtig und seine als richtig darzustellen, indem er dieselbe etwas modifizirt vorträgt. Da es ihm nicht möglich ist, meine Untersuchungen zu widerlegen, weil sie sich auf exakte Versuche stützen, so werden sie so gut wie gar nicht von ihm berücksichtigt, dahingegen sucht er das Unrichtige meiner Anschauung aus „einem Ringelungsversuch" darzuthun.*) Die aus demselben gezogenen Schlußfolgerungen sind hinfällig. Mit Rücksicht auf diejenigen Leser, welche mit den betreffenden Verhältnissen weniger vertraut sind, sehe ich mich veranlaßt, auf die Hartig'sche Anschauung und diesen Ringelungsversuch**) näher einzugehen.

Das Herbstholz soll das besser ernährte sein. Diese Ansicht ist unrichtig und zwar aus folgendem Grunde:

Zunächst muß betont werden, daß gute und schlechte Ernährung sehr unbestimmte Begriffe sind, über die vielleicht verschiedene Meinungen vorhanden sein können. Ich würde wohl kaum diese Ausdrücke gebraucht haben, wenn sie nicht schon vor mir in Anwendung gewesen wären, u. a. auch durch R. Hartig, und wenn diese allgemeine Ausdrucksweise nicht am besten den thatsächlichen Verhältnissen Rechnung trüge. Vordem also die Frage entschieden werden soll, ob das Herbstholz schlechter oder guter Ernährung sein Dasein verdankt, muß darüber Sicherheit herrschen, daß unter diesen Begriffen von beiden das Nämliche verstanden wird. Ein Maß für die Ernährung ist meiner Ansicht nach nur in der Mächtigkeit der Produktion zu erblicken. Ein üppig entwickeltes Exemplar und ein Zwergexemplar von Ricinus verhalten sich wie ein gut und ein schlecht ernährtes Exemplar. Je üppiger die Entfaltung eines Gewächses, je energischer sein

*) R. Hartig. Ein Ringelungsversuch. Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung, Dez.-Heft 1889.

**) Uebrigens mag hier darauf hingewiesen werden, daß ich bereits an einem andern Ort ausführlich auf diesen „Ringelungsversuch" erwidert habe: „Ueber die Abhängigkeit der Jahresringbildung von den Ernährungsverhältnissen." (Allgem. Forst- und Jagd-Zeitung. 1891. Märzheft.)

Wachsthum, je bedeutender die Gesammtproduktion, um so besser ernährt ist das Exemplar. Dieser Auffassung wird wohl jeder zustimmen, auch mußte jeder aus meiner damaligen Arbeit herauslesen, daß ich diese Vorstellung von guter Ernährung hege. Da Hartig sich nirgends gegen diese Auffassung wendet, was er doch müßte, wenn er mich angreift, falls er eine andere vertritt, so halte ich mich für berechtigt anzunehmen, daß er derselben beipflichtet. Nun spricht sich aber die Mächtigkeit der Produktion aus in der Masse des gebildeten Holzes und diese wiederum findet unter normalen Verhältnissen annähernd ihr Maaß in der Ringbreite. Wir können also sagen, je besser ein Exemplar ernährt ist, um so breiter sind die Jahresringe. Was ergiebt sich daraus für die beiden zu prüfenden Ansichten? Ist das Herbstholz das besser ernährte, so muß die Breite der Herbstholzzone im direkten Verhältniß zur Ringbreite stehen; ist es das schlechter ernährte, so muß sie im umgekehrten Verhältniß zur Ringbreite stehen. Je breiter der Ring, um so geringer muß verhältnißmäßig der Antheil des Herbstholzes an demselben sein. Alle bekannten Thatsachen sprechen für den letzteren Fall. Mohl*) und H. Fischer**) geben für Koniferen, bei denen gerade das Verhältniß der Herbstholzzone zur Frühlingszone am leichtesten zu bestimmen ist, an, daß mit zunehmender Ringbreite die Herbstholzzone sich relativ vermindert. Wäre es umgekehrt, so könnte nicht das engringige Holz das festere sein, sondern das weitringigere, denn mit der Verkleinerung der Querschnitte der Elementarorgane wächst die Festigkeit. Man nimmt z. B. zu den Mastbäumen nicht breit-, sondern engringiges Fichtenholz, weil es das festere ist, da der Antheil des Herbstholzes am Jahresringe ein unverhältnißmäßig größerer ist. Daß mit bedeutenderem Gesammtzuwachs die Streckung der Elementarorgane zunimmt, ergiebt sich ferner aus den Angaben von Kny***) und R. Hoffmann,†) nach denen bei exzentrischen

*) Bot. Ztg. 1862, S. 228.

**) Flora, 1885, S. 305.

***) Ueber das Dickenwachsthum des Holzkörpers in seiner Abhängigkeit von äußeren Einflüssen. Berlin 1882.

†) Untersuchungen über die Wirkung mechanischer Kräfte auf die Thei-

Ringen auf der schmalen Seite die Streckung eine geringere als auf der breiten Seite ist. Auch die oben von mir besprochenen Untersuchungen über die Streckungsverhältnisse der Tracheiden bei Pinus silvestris und der Gefäße bei Fagus silvatica weisen darauf hin, daß mit Wachsen der Ringbreite eine Zunahme der Streckung in radialer Richtung Hand in Hand geht. Aus diesen Thatsachen geht unwiderleglich hervor, daß das Herbstholz unmöglich das besser ernährte, sondern wenn es sich ausschließlich um Ernährungsverhältnisse handelt, nur das schlechter ernährte sein kann. Hartig hat sich zu seiner Anschauung bestimmen lassen durch die starke Wandverdickung, welche vielfach das Herbstholz, namentlich bei den Koniferen, aufweist. Er meint, daß die starke Wandverdickung ein Zeichen für eine reichliche Ernährung, da nun plastisches Material in solcher Menge vorhanden sei, daß es als Membran abgelagert werden könne. Im Jahre 1880 formulirte er seine diesbezügliche Ansicht folgendermaßen: „Ich glaube aber annehmen zu sollen, daß außer dem Rindendruck auch die vom ersten Frühjahr bis zum Hochsommer sich steigernde Zufuhr von Bildungsstoffen zur Kambialregion von wesentlicher Einwirkung auf die Beschaffenheit und auf die Dickwandigkeit der Organe sei. Im Frühjahr, bei Beginn der Vegetation werden die gelösten Reservestoffe größtentheils zur Ausbildung der neuen Triebe und Blätter verwendet. Die Bildungsstoffe, die in diesen produzirt werden, dürften zunächst wohl zur weiteren Ausbildung der neuen Triebe selbst verbraucht werden. Es wird deshalb das Kambium, dessen Thätigkeit in den jungen Baumtheilen ja gleichzeitig mit dem Laubausbruch beginnt, anfänglich nur spärlich ernährt. Die ersten Organe des Frühlingsholzes werden deshalb dünnwandiger sein als die später sich entwickelnden, denen die gesammten Bildungsstoffe zugeführt werden, welche von der neuen Belaubung und zumal bei der schon gesteigerten Lichtwirkung und höheren Temperatur erzeugt werden."*)

---

lung, Anordnung und Ausbildung der Zellen beim Aufbau des Stammes der Laub- und Nadelhölzer. Sondershausen. 1885. (Diss.) S. 8.

*) Untersuchungen aus dem forstbotanischen Institut zu München I, 1880, S. 148.

Diese Ansicht hat Hartig im Jahre 1889 in folgender Weise ergänzt: „Wenn wir die Dickwandigkeit der Organe als einen Beweis für bessere Ernährung bezeichneten, so ist die Weitlumigkeit derselben, wie ich schon früher (Das Fichten- und Tannenholz des Bayerischen Waldes, Zentralblatt für das gesammte Forstwesen, August und September 1888, Wien) ausgesprochen habe, ein Zeichen für die Leitungsfähigkeit des Holzes oder vielleicht richtiger für das Bedürfniß des Baumes, schnell und leicht große Wassermengen zugeführt zu bekommen. Im Lumen der Organe steigt das Wasser aufwärts, beim Nadelholze ist die weitlumige Frühjahrsschicht der eigentliche Ort der Wasserleitung, beim Laubholze sind es vorzugsweise die Gefäße. Wenn sich im Frühjahre der Baum neu belaubt, dann kommt es darauf an, daß der neu entstehende Holzkörper so schnell als möglich geeignet werde zur Beförderung des Transpirationsstromes, und deshalb die weitlumige Frühjahrsholzzone. Je größer die Transpirationsmenge, d. h. die Laubflächengröße verbunden mit freiem, dem Luftzuge exponirtem Stande, um so mehr entwickelt sich verhältmäßig die wasserleitende Frühjahrsholzschicht. Nadelholzbäume im Druck eines älteren Bestandes stehend, haben eine minimal entwickelte Frühlingsschicht, weil sie wenig verdunsten, frei erwachsene Nadelholzbäume haben dagegen weiches Holz, weil bei ihnen die Transpiration eine sehr große ist.

Das Holz der Wurzel besteht meist aus weitlumigen Organen, durch welche es geeignet wird zur ausgiebigen Leitung des Wassers. — Im Frühjahr entsteht also bei den meisten Bäumen zunächst leitungsfähiges, d. h. solches Holz, dessen Organe vorwiegend weitlumig sind. Ist dann ein der Blattflächengröße und der Transpiration entsprechendes Leitungsholz gebildet, dann entsteht das Sommerholz, das durch geringere Zahl und Größe der Gefäße bei den Laubhölzern, durch geringeres Lumen der Tracheiden bei den Nadelhölzern ausgezeichnet ist. Daß hierbei gleichzeitig die Wandungsdicke der Organe in Folge besserer Ernährung zunimmt, ist eine Erscheinung, die nicht unbedingt nothwendig damit verbunden, aber doch naturgemäß die Regel ist"*).

*) R. Hartig, Ein Ringelungsversuch. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 1889. Dezemberheft.

In der Veröffentlichung von 1889 wird noch einmal ausdrücklich hervorgehoben, daß die Dickwandigkeit der Membranen den Maßstab zur Beurtheilung der Ernährungsverhältnisse abgiebt. Diese Voraussetzung ist unzutreffend, da keine zwingenden Gründe beizubringen sind, warum die Güte der Ernährung gerade nach der Stärke der Wandverdickung beurtheilt werden soll. Die Kohlehydrate sind doch nur ein Ernährungsfaktor; es kann ja bei reichem Ueberschuß an ihnen die Zelle an anderen Stoffen Mangel leiden. Nehmen wir einmal an, es mangelte zur Zeit der Herbstholzbildung relativ an Wasser, dann könnte diese Zelle sich unter viel ungünstigeren Ernährungsverhältnissen befinden als die Frühlingsholzzellen, und ich habe thatsächlich den Nachweis geführt, daß mit vermindertem Wassergehalt eine geringere Streckung in radialer Richtung Platz greift. Nun ist das Wasser doch am Ende auch ein Ernährungsfaktor und zwar ein sehr wichtiger, und dem hat Hartig sich auch gar nicht verschlossen, denn in seinem „Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen" (Berlin 1891) figurirt das Wasser unter den Nährstoffen. (S. 218.) Die Thatsachen zeigen eben, daß die gesammten Ernährungsverhältnisse für das Wachsthum der Zellen zur Zeit der Frühlingsholzbildung günstiger sind als zur Zeit der Herbstholzbildung. Ich muß hier nochmals wiederholen, daß die Zellwandverdickung der Herbstholzelemente ein von dem Vorgang der Streckung unabhängiger Prozeß ist, der nur zeitlich mit jenen zusammenfällt, doch werde ich später noch darauf zurückkommen. Man kann sogar die Frage aufwerfen, ob denn thatsächlich die Wandverdickung des Herbstholzes auf eine größere Zufuhr plastischen Materials schließen läßt, oder ob hier nicht auch eine Täuschung unterläuft. Aus den Untersuchungen von G. A. Ewald Schulze*) hat sich herausgestellt, daß die Herbstholztracheiden einen kleineren tangentialen und

*) Ueber die Größenverhältnisse der Holzzellen bei Laub- und Nadelhölzern (Diss.), Halle 1882. — Nach seinen Untersuchungen soll der vertikale Durchmesser der Herbstholztracheiden länger sein als der der Frühlingsholztracheiden. Diese Erscheinung ist sehr überraschend und bedarf entschieden der Nachprüfung. Unbedingt besitzen die Frühlingsholztracheiden das energischere Wachsthum, und wir dürften erwarten, daß es sich nach allen

einen größeren vertikalen Durchmeſſer beſitzen als die Frühlingsholztracheiden deſſelben Jahresringes. Daß der radiale Durchmeſſer im Herbſtholz bedeutend verkürzt iſt, iſt bekannt. Betrachtet man die Tracheiden als Prismen und legt der Berechnung die von Schulze ermittelten Durchmeſſer zu Grunde, ſo ſtellt ſich das Volumen einer Herbſtholztracheide trotz des längeren vertikalen Durchmeſſers als bedeutend kleiner heraus als das einer Frühlingsholztracheide des nämlichen Jahresringes. Wenn nun dieſelbe Maſſe Subſtanz, welche die Wand der Frühlingsholztracheide aufbaut, zum Aufbau der Wand der Herbſtholztracheide verwendet wird, ſo muß in Folge ihres kleineren Volumens die Wandſtärke bedeutend größer werden. Die bloße Dickenzunahme der Wand bei den Herbſtholztracheiden beweiſt deshalb noch nichts für eine ſtärkere Zufuhr plaſtiſcher Subſtanzen. Nun bin ich weit davon entfernt zu behaupten, daß eine derartige geſteigerte Wandſubſtanzproduktion nicht ſtatthabe, aber bis jetzt fehlt jeder exakte Nachweis darüber, und den hätte Hartig erbringen müſſen, denn das bloße Ausſehen kann täuſchen.

Man könnte Hartig noch entgegenhalten, wie ſich die Fälle erklären, daß bei Koniferen das Frühlingsholz zuweilen ebenſo ſtark oder noch ſtärker verdickt iſt als das Herbſtholz. Dieſe Fälle ſind gar nicht ſo ſelten, und ich werde im Abſchnitt über die Wandverdickung des Herbſtholzes noch näher darauf eingehen. In Fällen, wie dieſen wären die Frühlingsholzelemente ſelbſt nach Hartig beſſer ernährt als die Herbſtholzelemente. Die Erſcheinung iſt aber unerklärbar nach ſeinen Anſchauungen. (S. 128.)

Im Mittelpunkt des Problems der Jahresringbildung ſteht die radiale Streckung der Elementarorgane. In Hartig's neueren Publikationen findet dieſer Punkt mehr Berückſichtigung als in ſeinen früheren Schriften. Auf S. 129 habe ich mit Hartig's eigenen Worten ſeine Anſicht in Kürze wiedergegeben. Die hier gebotene Erklärung kann aber keineswegs als Erklärung

Dimenſionen fühlbar macht, mithin auch im vertikalen Durchmeſſer. Sollte ſich herausſtellen, daß bei Schulze ein Irrthum untergelaufen iſt, ſo würde der Umfang der Zellen ſich als noch kleiner erweiſen als oben angenommen worden iſt.

gelten, denn ſie iſt weiter nichts als eine Umſchreibung der thatſächlichen Verhältniſſe, daß im Beginn der Vegetationsperiode Frühlingsholz gebildet wird. Eine derartige Anſicht könnte vielleicht verſtändlich machen, daß in dem einen Fall viel, in dem andern Fall wenig Frühlingsholz gebildet wird, aber niemals erklären, warum die Elemente des einen ſtark, die des andern wenig radial geſtreckt ſind. Ich habe oben für Pinus silvestris gezeigt, wie bedeutend die Größe des radialen Durchmeſſers ſchwanken kann, nach der Hartig'ſchen Vorſtellung bleibt dies Schwanken unerklärlich. Ebenſo unverſtändlich bleibt es, warum im Herbſtholz z. B. bei den Koniferen der radiale Durchmeſſer der Tracheiden geringer iſt als im Frühlingsholz, da ihre Natur ja doch darauf hinweiſt, daß ſie auch zur Waſſerleitung dienen. Wird zur Zeit der Herbſtholzbildung ein geringerer Anſpruch an die Erzeuzung von Leitungsbahnen geſtellt, ſo iſt unbegreiflich, warum ſo viele und ſo kleine Bahnen erzeugt werden; man müßte eine Verminderung der erzeugten Elemente erwarten, ſie ſelbſt aber könnten von gleicher Größe ſein, wie die Frühlingsholztracheiden. Konſequenterweiſe könnten ſich nach Hartig Differenzen zwiſchen Frühlings- und Herbſtholz nur in der Wanddicke finden, während die Streckung überall die nämliche ſein müßte. Hartig überſieht vollſtändig, daß die Ermittlung einer Zweckmäßigkeit — als ſolche könnte man ſeine Vorſtellung vielleicht auffaſſen — noch durchaus keine kauſale Erklärung einſchließt. Bleiben wir bei der Hartig'ſchen Vorſtellung, nehmen wir als gegeben an, daß zur Zeit der Frühlingsholzbildung radial ſtark geſtreckte, zur Zeit der Herbſtholzbildung radial wenig geſtreckte Elemente erzeugt werden müſſen, ſo iſt die Frage zu beantworten, wie bringt die Pflanze es überhaupt fertig, Tracheiden von beſtimmtem Durchmeſſer zu bilden. Die Kambiumzellen ſind keine denkende Weſen, ſie können nicht wiſſen, jetzt muß eine Frühlingsholztracheide, jetzt eine Herbſtholztracheide erzeugt werden, und nun bildet ſie bald dieſe, bald jene, trotzdem ſie ſich ſtets in dem gleichen Zuſtand befindet. Wenn aus der Kambiumzelle einmal eine Frühlingsholz-, ein anderes Mal eine Herbſtholztracheide entſtehen ſoll, ſo müſſen jedesmal die Wachsthumsbedingungen ungleiche ſein — denn hier

handelt es sich nur um Wachsthumsvorgänge. Bis hierher muß allseitige Uebereinstimmung herrschen; Meinungsverschiedenheiten können erst auftauchen, wenn es sich um die Beantwortung der Frage handelt, was führt die Verschiedenheiten in den Wachsthumsbedingungen herbei. Ich bin der Meinung, daß es sich um stoffliche Differenzen handelt, und zwar auf Grund meiner experimentellen Untersuchungen mit Ricinus und Helianthus. Daraufhin habe ich meine Ansicht gegründet, daß Ungleichheiten im Ernährungszustand der kambialen Zellen zu den Ungleichheiten in den Streckungsverhältnissen des Frühlings- und Herbstholzes führen. Einer anderen Erklärung bin ich bisher nicht begegnet, am wenigsten bei Hartig; ja er scheint sich das Problem bis zu diesem Punkt gar nicht einmal zerlegt zu haben und bricht dennoch den Stab über meine Anschauung.

Aus dem Vorstehenden ergiebt sich, daß die Hartig'sche Erklärung der Jahresringbildung in allen Theilen unrichtig ist. Es ist keine kausale Erklärung, wenn man das Vorhandensein des Frühlingsholzes auf ein großes Bedürfniß nach Leitungsbahnen, das des Herbstholzes auf ein geringes Bedürfniß danach zurückführt. Dies Bedürfniß könnte Unterschiede in der Mächtigkeit der beiden Schichten, aber niemals Streckungsdifferenzen verständlich machen. Diese setzen Differenzen in der Beschaffenheit der Kambiumzelle voraus. Auf diesen, den wichtigsten Punkt, geht die Hartig'sche Theorie nicht ein. Es ist unrichtig, die stärkere Wandverdickung des Herbstholzes als ein Zeichen für die bessere Ernährung desselben anzusehen, da ein Ernährungsfaktor über den Ernährungszustand der Zelle nicht entscheidet. Ebenso wenig wie seine eigene Theorie haltbar ist, ebenso wenig zutreffend sind die Einwände, welche Hartig aus seinem „Ringelungsversuch" gegen meine Anschauung erhebt.

Eine 100jährige Kiefer, welche sich bei einer Höhe von 4,5 *m* über dem Erdboden in zwei annähernd gleiche Stämme gabelte, wurde im Januar 1871 von Theodor Hartig an dem einen Gabelstamme etwa 3 *m* oberhalb der Gabelstelle geringelt. „Bei der Fällung 18 Jahre später waren die Kronen beider Stämme völlig gesund und die Benadelung des geringelten Stammes erschien nur bedeutend lichter und schwächer, als die des anderen

Stammes. Die Untersuchung ergab, daß unterhalb der Ringelstelle der Zuwachs fast ganz aufgehört hatte. Nur die allmählich in Borke übergehende Basthaut hatte Spuren von Baustoffen an die Kambialschicht abgegeben, so daß sich einige Jahresringe von minimaler Breite gebildet hatten. In der Wurzel war jeder Zuwachs erloschen. Im unteren Stammtheile zeigten sich stellenweise zwei Ringe von je zwei Tracheidenbreite, weiter nach oben war die Zahl der Ringe eine größere und entsprechend die Saftthaut dünner, ja bis zu geringer Entfernung unterhalb der Ringelstelle war die ganze lebende Basthaut in Borke verwandelt und hatte die bei diesem Prozesse aus den lebenden Zellen auswandernden Baustoffe an das Kambium abgegeben."*) Die unter der Ringelungsstelle entstandenen Jahresringe sollen schlecht ernährt sein, weil ihre Breite so gering ist, bestehen sie doch theilweise nur aus einer Reihe „Rundfasern" und einer Reihe „Breitfasern" und weil die letzteren nicht verdickt sind Auf S. 88 seines Lehrbuches hat Hartig drei dieser Jahresringe abgebildet. Da in diesen Jahresringen trotz der schlechten Ernährung immer noch eine „Rund"- und eine „Breitfaser" in dem Jahresringe entstanden sind, so soll das beweisen, daß meine Ansicht falsch ist, und daß hier vererbte Verhältnisse vorliegen. Die Begründung dieser Ansicht ist folgende.

„Erstens ist bei allen Jahresringen, welche nach dem Ringelungsjahre entstanden sind und sich auf Rechnung der aus der Rinde zuwandernden Stoffe ausgebildet haben, mögen nur noch zwei Ringe oder viele zur Ausbildung gelangt sein, die Wandung aller Tracheiden, sowohl der Rundfasern als der Breitfasern von gleicher minimaler Dicke. Da die Ernährung des Kambiums eine gleichmäßig schlechte, durch langsame Zuwanderung plastischer Stoffe aus der Rinde bedingte, von der Assimilationsthätigkeit der Baumkrone völlig unabhängige gewesen ist, so sind auch die Wandungen aller Tracheiden gleichmäßig schwach ausgebildet. Zweitens zeigen alle Jahresringe und zwar selbst diejenigen, die nur aus zwei Tracheiden bestehen

*) R. Hartig, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. Berlin 1891 S. 234. — Auf S. 235 ist das Schema des geringelten Baumes angegeben.

und eine Breite von 0,03 bis 0,05 *mm* haben, eine Rundfaser- und eine Breitfaserzone. Bei den schmalsten noch nachweisbaren Ringen findet sich eine Rundfaser und eine Breitfaser. Damit ist es wohl erwiesen, daß wir nicht Unterschiede in der Ernährung, sondern erblich gewordene anatomische Eigenthümlichkeiten in der Ausbildung der radial verkürzten Tracheiden (Breitfasern) vor uns haben."*) Was besagen diese Beobachtungen? Daß der Baum unterhalb der Ringelungsstelle sehr schlecht ernährt ist, daß die geringe Menge Nährstoffe aber noch ausreicht, einen Jahresring aus zwei Reihen Tracheiden zu bilden, und daß der Durchmesser der ersten Tracheide noch größer ist als der der zweiten. Und darin soll ein ernstlicher Einwand gegen meine Erklärung liegen? Die geringe Breite der Jahresringe beweist, daß der Baum schlecht ernährt wird; es fehlt aber an dem Nachweis, daß er gleichmäßig schlecht ernährt wird Im Gegentheil, ich behaupte, die ungleiche Streckung der beiden Tracheiden in radialer Richtung beweist, daß die Ernährung des Kambiums während einer Vegetationsperiode keine gleichmäßig schlechte gewesen ist. Von den beiden Tracheiden soll die eine eine „Rund"-, die andere eine „Breitfaser" sein. Soweit die Streckungsverhältnisse maßgebend sind, sind beide Tracheiden Herbstholzelemente. Die Breite eines solchen Jahresringes beträgt 0,03 bis 0,05 *mm*. Nach der Zeichnung zu urtheilen ist die „Breitfaser" etwas kleiner als ein Viertel der Ringbreite. Nehmen wir der Einfachheit halber an, daß die „Rundfaser" drei Viertel, die „Breitfaser" ein Viertel der Ringbreite ausmacht, so hat die erstere einen Durchmesser von 0,0225 resp. 0,0375, die letztere einen solchen von 0,0075 resp. 0,0125 *mm*. Will man eine klare Vorstellung gewinnen, daß diese „Rundfaser" ein Herbstholzelement ist, so müßte man die mittlere Größe des radialen Durchmessers der Frühlingsholztracheide vor der Ringelung kennen. Da diese Angabe fehlt, wird man ein anderes Exemplar zum Vergleich heranziehen dürfen. Im sechzigsten Jahresringe eines kräftigen Exemplares aus Thüringen betrug die mittlere Größe der Frühlingsholztracheide

*) Ein Ringelungsversuch. Allgemeine Forst- und Jagd-Zeitung 1889, Dezemberheft.

0,079 *mm* (Siehe S. 92). Der Radius unserer „Rundfaser" ist demnach sehr stark verkürzt, ja er bleibt in seiner Größe sogar hinter dem mittleren Durchmesser der Herbstholztracheiden des nämlichen Jahresringes zurück, der 0,046 *mm* beträgt. Demnach ist die „Rundfaser" wie die „Breitfaser" ein typisches Herbstholzelement. Da Hartig ebenso wie ich annimmt, daß jenes Element zur Zeit der Frühlingsholzbildung entstanden ist, so beweist dieser Fall, daß bei ungünstiger Ernährung der radiale Durchmesser so stark verkürzt wird, daß ein typisches Herbstholzelement entsteht. Ich bin aber ferner der Ansicht, daß selbst das zweite Element zur Zeit der Frühlingsholzbildung enstanden ist, wenn ich es auch nicht beweisen kann. Jedenfalls findet auf diese Weise die Abwesenheit der starken Wandverdickung eine einfache Erklärung. In der Darstellung von Hartig finden sich keine Angaben, zu welcher Zeit die „Breitfaser" entstanden ist, da er voraussichtlich außer Stande war, derartige Angaben zu machen. Aus der starken Verkürzung des radialen Durchmessers der „Breitfaser" aber schließen zu wollen, daß dies Element zur Zeit der Herbstholzbildung entstanden ist, wäre in Anbetracht der Herbstholznatur der „Rundfaser" unzulässig. Ich verweise auf meine Untersuchungen über Pinus silvestris, die theils in kleinen Töpfen, theils in Wasserkulturen gezogen wurde, nachdem sie als mehrjähriges Gewächs dem freien Lande entnommen worden war. Die Untersuchung zweier am 3. Juli abgeschnittenen Exemplare zeigt, daß das neugebildete Holz, wenn von den ersten bereits im freien Lande entstandenen Tracheidenreihen abgesehen wird, typisches Herbstholz ist.*) Man vergleiche auch die Figuren 1 und 2 auf der Tafel. Und dies Herbstholz ist bestimmt und sicher entstanden zur Zeit der Frühlingsholzbildung. Wurde eins der nicht abgeschnittenen Topfexemplare ins freie Land gepflanzt, so wurde wieder Frühlingsholz gebildet. Die Ungunst der Ernährungsverhältnisse hatte in unseren Fällen die geringe Streckung der Tracheiden bedingt. Die so verkürzten Elemente besitzen gleichfalls keine stärkere Wandverdickung als die Frühlingsholzelemente. Meines Erachtens haben wir hier

*) Siehe S. 105 ff.

einen ganz analogen Fall wie den von Hartig beschriebenen. Es dürfte deshalb auch die zweite Tracheide in Bezug auf die Entstehungszeit ein Frühlingsholzelement sein. Wie stellt sich Hartig überhaupt den Bildungsprozeß der beiden Elemente vor, wenn das eine ein Frühlings-, das andere ein Herbstholzelement ist? Er muß doch schon annehmen, daß zur Zeit der Frühlingsholzbildung so viel Nahrungsstoffe dem Kambium zugeführt werden, daß eine Rundfaser gebildet wird. Dann tritt eine lange Pause ein und zur Zeit der Herbstholzbildung kommt ein neuer, aber schwächerer Zufluß, der freilich zur Bildung einer „Breitfaser" ausreicht, aber nicht, um ihr die erbliche starke Wandverdickung zu verleihen. Solche Vorstellungen können nicht darauf rechnen, Anklang zu finden, um so weniger, wenn sich die Erscheinung auf andere Weise ungezwungener erklären läßt. Die geringe Breite des Jahresringes beweist, daß zu seiner Erzeugung nur wenig Material zur Verfügung gestanden hat. Das Aufhören der Neubildung nach Produktion der beiden Elemente läßt erkennen, daß die Zufuhr der genügenden Nahrungsmenge aufgehört hat. Daß die Zufuhr plötzlich gestockt hat, kann nicht angenommen werden, da nichts zu einer solchen Annahme berechtigt, sondern man wird eine allmähliche Verminderung derselben voraussetzen. Dieser allmählichen Verminderung würde dann eine allmähliche Verkleinerung der Tracheiden entsprechen. So erklärt sich ungezwungen, daß die beiden Tracheiden einen ungleich großen radialen Durchmesser besitzen. Man könnte hier vielleicht auch den Punkt berühren, aus welchem Material die beiden Zellen entstanden sind. Hierüber lassen sich nur Vermuthungen aufstellen, da der Punkt zu Lebzeiten des Baumes nicht geprüft wurde. Wie ich oben aus Hartig's Lehrbuch anführte, soll das Material aus der Thätigkeit der chlorophyllführenden Zellen des Periderms herrühren. Meiner Ansicht nach sind die beiden Zellen ganz normal aus dem Reservematerial gebildet worden; da dasselbe aber sehr gering war, sind nur zwei Elemente entstanden, und zwar zwei kleine Elemente. Aus den Untersuchungen von R. Hartig*) wissen wir, daß das Reservematerial nur zur Bildung einer

*) Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume.

kleinen Holzmasse ausreicht. So entsteht bei der Kiefer aus demselben etwa ein Viertel von der Breite des normalen Jahresringes. Es fragt sich aber, ob überhaupt mehr Holz gebildet würde, wenn noch mehr Reservestoffe vorhanden wären, falls der Baum vollständig entlaubt und entgipfelt war. Nach dem Verhalten von Laubbäumen zu urtheilen, ist zur Produktion weiteren Holzes die direkte Verbindung mit Anhangsorganen erforderlich. Sollte sich das auch für die Nadelhölzer herausstellen, so könnten wir hieraus ein Argument mehr entnehmen, daß die „Breitfaser" kein Herbstholz-, sondern ein Frühlingsholzelement ist, denn diesem Theil des Stammes fehlt ja die direkte Verbindung mit den Anhangsorganen.

Da der strikte Beweis nicht erbracht ist — sondern sich die Sachlage auch anders deuten läßt — daß die eine Tracheide ein Frühlings- die andere ein Herbstholzelement, und daß jene zur Zeit der Frühlingsholz-, diese zur Zeit der Herbstholzbildung entstanden ist, so beweist dieser Ringelungsversuch nicht, daß die Jahresringbildung eine ererbte Erscheinung ist. Da nach den Streckungsverhältnissen bereits die erste Zelle ein Herbstholzelement sein würde, so ist es sehr wahrscheinlich, daß beide Elemente zur Zeit der Frühlingsholzbildung entstanden sind. Da die geringe Streckung in radialer Richtung auf die recht schlechte Ernährung zurückzuführen ist, so zeigt dieser Ringelungsversuch, weit entfernt, ein thatsächlicher Einwand gegen meine Erklärung zu sein, daß bei ungünstiger Ernährung Herbstholz gebildet wird, und daß die stärkere Wandverdickung desselben ein von dem Prozeß der Streckung unabhängiger Vorgang ist. Er stützt vielmehr meine Anschauung, anstatt sie zu widerlegen. Uebrigens ist es eine Inkonsequenz, die Jahresringbildung als eine ererbte Erscheinung anzusehen und doch die Wandverdickung des Herbstholzes aus der besseren Ernährung und die Streckungsdifferenzen zwischen Frühlings- und Herbstholz aus einem ungleichen Bedürfniß nach Leitungsbahnen erklären zu wollen.

Meine Auffassung der Sachlage findet eine vollständige Stütze in den Angaben Strasburger's*), der bekanntlich auch

*) Ueber den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen in der Pflanze. Histologische Beiträge. Heft III. Jena 1891.

Holz von demselben geringelten Baum untersucht hat. Er theilt darüber Folgendes mit: „Unter der Ringelungsstelle hatte, den Angaben von R. Hartig gemäß, nur ein minimales Dickenwachsthum stattgefunden. Innerhalb der 50 *cm* langen, auf die eine Stammseite beschränkten Stückes, das ich allein untersuchen konnte, hatte der Zuwachs in dem auf die Ringelung folgenden Jahre noch annähernd normales Aussehen, zeichnete sich aber bereits durch die Dünnwandigkeit seiner Elemente, selbst auch der engen Spättracheiden aus. Die folgenden Jahresringe (Hartig hat im Ganzen an einer etwas tiefer gelegenen Stelle 11 Jahresringe von zusammen 1,01 *mm* Breite gezählt) fand ich nur noch höchst unvollkommen entwickelt, von sehr schmalen und kürzern Tracheiden gebildet, auch durch größeren Reichthum an Harzgängen ausgezeichnet. Die Jahresgrenzen ließen sich an diesem Zuwachs kaum mehr unterscheiden." Demnach sind also die Elemente von sehr geringem radialen Durchmesser und besitzen Herbstholzcharakter. Mit dieser Verkürzung des radialen Durchmessers verschwindet die Deutlichkeit der Jahresringgrenzen. Es zeigt also dieser geringelte Baum auf's Deutlichste, daß ungünstige Ernährung des Kambiums — an der schlechten Ernährung desselben wird in diesem Falle wohl niemand zweifeln — eine Produktion von Herbstholzelementen bedingt. Aber diese Herbstholzelemente sind unbedingt schon zur Zeit der Frühlingsholzbildung erzeugt worden.

Eine Hypothese zur Erklärung der Jahresringbildung, welche mit der Hartig'schen manchen Berührungspunkt hat, ist von Strasburger*) auf Grund einiger Beobachtungen an Lärchen aufgestellt worden und dürfte demnach am geeignetsten hier kurz Erwähnung finden. Strasburger stimmt zunächst darin mit Hartig überein, daß auch er die Jahresringbildung für eine ererbte Erscheinung hält. Deshalb wird also regelmäßig Frühlings- und Herbstholz erzeugt und daraus erklärt sich auch ihre verschiedene Beschaffenheit. Die Antheilnahme des einen oder des anderen Holzes an dem Jahresringe ist in quantitativer Beziehung bedeutenden Schwankungen unter-

*) A. a. O.

worfen und soll sich aus den jeweiligen Bedürfnissen für Leitungsbahnen und für mechanische Festigkeit erklären. „Es galt zunächst, neue Bahnen mit direktem Anschluß an die neuerzeugten transpirirenden Organe zu schaffen. Die innerhalb der Wasserbahnen herrschenden Umstände übten einen ganz bestimmten korrelativen Reiz auf die in Entwicklung begriffenen Elemente aus und bestimmten die Art ihrer Entwicklung. In welcher Weise der Einfluß der thätigen Wasserbahnen sich auf die in Entwicklung begriffenen Elemente äußert, mag dahingestellt bleiben. Man könnte denken, daß, solange die direkten Wasserbahnen, welche nach den Verbrauchsorten führen, nicht hergestellt sind, Wasser an die Jungholzzellen leichter abgegeben werde. Möglich ist, daß der Wasserüberschuß des Frühjahres zugleich auch schon als Reiz auf die Kambiumthätigkeit einwirkt und zur Bildung weitlumigerer Elemente anregt. Sobald für die direkten Wasserbahnen gesorgt ist, hört die auf die Jungholzzellen ausgeübte Reizwirkung auf, und dominirend werden nunmehr die Einflüsse, welche sich als Bedürfniß nach mechanischer Festigung äußern. Diese letzte Reizursache mag von Anfang an vorhanden sein, wird aber zunächst durch das Bedürfniß nach Wasserbahnen ganz beherrscht.“*) Gegen diese Ansichten von Strasburger muß ich dieselben Einwände erheben wie gegen die von Hartig. Es ist das keine Erklärung, sondern nur eine Umschreibung der thatsächlich beobachteten Verhältnisse mit Rücksicht auf die physiologische Funktion der vorhandenen Elementarorgane. Da diese Hypothesen nicht den Versuch machen, konkret die Sache unserem Verständniß näher zu bringen, so kann von einer Diskussion derselben vollständig Abstand genommen werden. Ehe von Strasburger der Begriff des korrelativen Reizes nicht näher bestimmt wird, ist auch nicht zu entscheiden, in wiefern Ernährungsverhältnisse hier eine einflußreiche Rolle mitspielen, kann er also auch nicht auf Ernährungsverhältnisse gegründete Erklärungen ohne Weiteres verwerfen.

In dem Abschnitt „Die Jahresringbildung“ kommt Strasburger auch auf die für den vorliegenden Gegenstand bedeutsame

*) A. a. O., S. 948.

Erscheinung der doppelten Ringbildung zu sprechen. Es ist bekannt, das bei vorzeitigem Austreiben der Knospen bei manchen Arten ein doppelter Jahresring beobachtet wird, der bald deutlich, bald weniger deutlich ist. Da diese Thatsache entschieden gegen die Auffassungen von Strasburger spricht, so muß er dieselben so erklären, daß sie mit denselben in Uebereinstimmung stehen. Treiben die nächstjährigen Knospen vorzeitig aus, so müssen zunächst für die sich entfaltenden Blätter neue Leitungsbahnen gebildet werden, es muß Frühlingsholz entstehen. War das Kambium noch mit der Bildung von Frühlingsholz beschäftigt, so entsteht keine Jahresringgrenze, war es bereits bei der Bildung des Herbstholzes, so entsteht eine solche Grenze, und in diesem Falle haben wir einen doppelten Jahresring. Bewiesen wird diese Behauptung von Strasburger nicht, und die von Kny und Anderen mitgetheilten Beobachtungen sprechen entschieden dagegen; nach diesen Forschern haben wir also in diesen Fällen kein normales Herbstholz, und zwar steht das Auftreten dieses anomal gebildeten Herbstholzes in engstem Zusammenhange nicht mit der Ausbildung des alten, sondern gerade des neuen Sprosses. Es beginnt also die Entfaltung der neuen Triebe mit Herbstholzelementen im Stamme, weil zu diesem Zeitpunkt die Ernährungsverhältnisse des Kambiums ungünstige sind. Das widerspricht aber vollständig den Strasburger'schen Hypothesen. Eine Bildung doppelter Jahresringe in der Weise, daß Herbstholz zu einer Zeit gebildet wird, wo normalerweise Frühlingsholz, entsteht, kann unzweifelhaft vorkommen, wie meine oben mitgetheilten Versuche mit Pinus silvestris und meine älteren mit Ricinus communis und Helianthus annuus beweisen. Die Topfexemplare hatten Herbstholz gebildet (Fig 1, 2 zeigen den Bau desselben von Pinus silvestris). Nach dem Auspflanzen der Exemplare ins freie Land entstand wieder Frühlingsholz. Diese Beispiele widerlegen die Strasburger'schen Hypothesen. Nicht aus Bedürfniß nach Festigkeit ist das anomale Herbstholz gebildet worden, sondern weil die Ernährungsverhältnisse des Kambiums ungünstige waren. Mit der Besserung derselben tritt wieder Frühlingsholz auf. Zugleich beweist dieser Fall auch, daß die Annahme von vererbten Verhältnissen unberechtigt ist.

Die angeführten Beiſpiele vorzeitiger Herbſtholzbildung widerlegen aber auch die Joſt'ſche Anſicht, „daß das Frühjahrsholz eine Folge der Knospenentfaltung, das Herbſtholz des Knospenſchluſſes iſt",*) da dann eine derartige Herbſtholzbildung nicht möglich wäre. Ein Zuſammenhang zwiſchen der Ausbildung des Holzes und der Entwicklung der Anhangsorgane muß ja unbedingt vorhanden ſein, da beide, wie ich an verſchiedenen Stellen ausgeführt habe, nur in Bezug auf einander Exiſtenzberechtigung haben. In den ungleichen Streckungsverhältniſſen der Frühlings- und Herbſtholzelemente ſprechen ſich Wachsthumsdifferenzen aus, und deshalb muß eine Differenz auch in der Intenſität der Entwicklung reſp. des Wachsthums der Anhangsorgane vorausgeſetzt werden. Fällt ihre verminderte Entwicklung, reſp. ihr vermindertes Wachsthum zuſammen mit dem Knospenſchluß, ſo kann ſcheinbar ein derartiger Zuſammenhang hervorgerufen werden, wie er von Joſt angenommen wird. Meine Verſuche mit Pinus, Ricinus und Helianthus zeigen unzweideutig, das mit dem verminderten Wachsthum der Blätter eine verminderte Streckung der Holzelemente in radialer Richtung Hand in Hand geht. Man wird daraus ſchließen dürfen, was ich auch früher betont habe, daß die Bildung des normalen Herbſtholzes auf eine verminderte Entwicklung reſp. ein vermindertes Wachsthum der Anhangsorgane ſchließen läßt. Damit iſt ſelbſtverſtändlich die verminderte radiale Streckung der Holzelemente nicht erklärt. Woher es kommt, daß zur Zeit der Herbſtholzbildung das Kambium ſchlechter ernährt wird, iſt noch eine offene Frage. Ich habe früher wohl der Auffaſſung Ausdruck geliehen, daß die Ablagerung von Reſerveſtoffen im Samen reſp. im Körper der Pflanze die Veranlaſſung zur ſchlechten Ernährung des Kambiums werden könnte, doch möchte ich glauben, daß die Verhältniſſe komplizirter liegen und noch andere Momente mitwirken. Hierauf möchte ich beſonders hinweiſen, da ich, freilich durch meine eigene Schuld, in Bezug auf dieſen Punkt mißverſtanden worden bin. Ich hatte nämlich mit Rückſicht auf die einjährigen Pflanzen geſchrieben: „Wenn aber

*) Ueber Dickenwachsthum und Jahresringbildung. Bot. Ztg. 1891, S. 594.

gegen Schluß der Vegetationsperiode die Ausbildung der Samen beginnt, so wird die Hauptmasse der erzeugten organischen Substanzen auf diese verwandt und so der Entfaltung neuer Organe entzogen. Daher treffen wir am Schlusse der Vegetationsperiode Herbstholz an."*) Strasburger**) bezieht diesen Satz ohne Weiteres auch auf die Bäume, und er war dazu, wie ich mich durch nochmaliges Lesen der betreffenden Stelle überzeugt habe, vollkommen berechtigt, wenn ich es auch mit der Modifikation gemeint hatte, daß bei den Bäumen die Ablagerung der Reservestoffe überhaupt die fragliche Erscheinung bedingen sollte;***) denn es war mir sehr wohl bekannt, daß nicht alle Bäume am Ende der Vegetationsperiode fruktifiziren und nicht alle Bäume, die es thun, jährlich fruktifiziren und dennoch regelmäßig in jedem Jahre am Schlusse der Vegetationsperiode Herbstholz bilden. Jedenfalls konnte diese Stelle keinen schwerwiegenden Einwurf gegen meine ganze Anschauung bedeuten, und es überrascht mich, daß Strasburger dieselbe in diesem Sinne verwerthet.

Da Hartig's Erklärung der Jahresringbildung ebenso wie meine mit den allgemeinen Beziehungen guter und schlechter Ernährung operirt, so konnte ich seine Angriffe zurückweisen, ohne auf eine nähere Definition dieser Begriffe einzugehen. Von anderer Seite hat man an der Unbestimmtheit derselben Anstoß genommen. Obgleich es eigentlich kaum Zweifel hervorrufen konnte, was man darunter zu verstehen hat, so will ich doch ein weiteres Zergliedern dieser Begriffe vornehmen. Unter guter Ernährung verstehe ich den Zustand, in welchem das üppigste Wachsthum der Zelle stattfindet, unter schlechter Ernährung das Gegentheil. Es sind das also relative Begriffe. Was in dem einen Fall gute Ernährung ist, kann in einem anderen Fall schlechte Ernährung sein und umgekehrt. Daß man aus dem Wachsthum den Maßstab zur Beurtheilung der Güte der

*) Beiträge zur Kenntniß der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. Pringsh. Jahrbücher XVIII. 1887, S. 122.

**) A. a. O., S. 948.

***) Wieler, Ueber die Ursachen der Jahresringbildung der Pflanzen. Forstwiss. Centralblatt X. 1889.

Ernährung nehmen darf, ergiebt sich daraus, daß mit der bedeutendsten Streckung, wie ich das auf S. 126 ausgeführt habe, die üppigste Holzbildung und mächtigste Gesammtproduktion Hand in Hand geht. Nun ist das Wachsthum der Zelle abhängig von mehreren Ernährungsfaktoren, von dem Wassergehalte, den anorganischen und organischen Nährstoffen. Sind alle diese Faktoren in solchen Verhältnissen vorhanden, daß ein optimales Wachsthum stattfindet, so befindet sich die Zelle in einem guten Ernährungszustand, und das optimale Wachsthum der Zelle giebt sich in der bedeutenden radialen Streckung kund. Geräth aber einer dieser Faktoren ins Minimum, so findet ein geringeres Wachsthum der Zelle statt. Geräth zum Beispiel, wie in meinen Untersuchungen mit Ricinus und Helianthus, das Wasser ins Minimum, so findet ein geringeres Wachsthum, eine geringere Streckung der Zelle statt. Es ist dann gleichgültig, ob die anderen Faktoren in optimalen Verhältnissen vertreten sind, an den Streckungsverhältnissen ändern sie nichts. So erklärt sich auch die Dickwandigkeit des Herbstholzes bei geringem radialen Durchmesser der Zellen. Einer der Ernährungsfaktoren geräth ins Minimum, während die anderen oder einer der anderen reichlich vertreten ist, dementsprechend bleibt die Streckung unbedeutend, während z. B. die Wand normal verdickt wird. Man müßte also die Begriffe gute und schlechte Ernährung in diese Ernährungsfaktoren auflösen, man müßte also sagen können, in diesem Falle sind dieser oder diese Faktoren im Minimum, in anderen Fällen andere. Jedenfalls ist es a priori nicht nöthig, daß die nämliche Erscheinung stets von demselben Ernährungsfaktor hervorgerufen wird. Nun ist es sehr mißlich, in jedem Falle sagen zu sollen, welchem Ernährungsfaktor die Ursache für die Erscheinung zuzuschreiben ist, denn mit der Variation eines Faktors werden in der Regel auch die anderen Faktoren verändert. Z. B. sinkt mit der Wassermenge der Gehalt an anorganischen Stoffen, was möglicherweise direkt einen Einfluß auf die Kambiumzellen ausüben kann, jedenfalls aber ebenso wie der verminderte Wassergehalt einen Einfluß auf die Produktion organischer Stoffe in den Blättern ausübt, wodurch die Zufuhr plastischen Materials zur Kambiumzelle eine

Veränderung erleidet. Sollten die anorganischen und organischen Nährstoffe in diesem Falle in anderem Verhältniß vermindert sein als das Wasser, so würde alsdann natürlich in ihnen als dem im Minimum befindlichen Ernährungsfaktor die Ursache der verminderten Streckung zu suchen sein. In anderen Fällen kann z. B. die organische Nährstoffzufuhr ins Minimum gerathen, wenn die Beleuchtungsverhältnisse so ungünstige sind, daß relativ wenig plastisches Material erzeugt wird. Und nicht minder muß das Kambium unter ungünstigen Ernährungsverhältnissen stehen, wenn der Boden z. B. arm an anorganischen Nährstoffen oder an einem derselben (etwa Phosphorsäure) ist. Die Ursache für die schlechte Ernährung und die dadurch bedingte geringe Streckung der Kambiumzellen kann also a priori mannigfaltig sein. Von vornherein ist es sogar wahrscheinlicher, daß die nämliche Erscheinung von verschiedenen Faktoren in verschiedenen Fällen bedingt wird, als daß stets ein einziger bestimmter Ernährungsfaktor die Ursache ist. Derartige Erwägungen, gegründet auf die Ergebnisse meiner Versuche, führten mich dazu, die gesammten Ernährungsverhältnisse für die Ungleichheiten in den Streckungsverhältnissen des Frühlings- und Herbstholzes verantwortlich zu machen. Wenn in einem kleinen Topf Herbstholz gebildet wird, und wenn dann Frühlingsholz entsteht, nachdem die Pflanze aus dem Topf in das freie Land umgesetzt worden ist, so ist die Wahrscheinlichkeit allerdings sehr groß, daß in diesem Falle der Wassergehalt der verantwortliche Faktor ist. Wenn wir aber sehen, daß in einer Wasserkultur trotz des viel größeren Wasserreichthums doch keine so mächtige Entfaltung der Pflanze und in Folge dessen keine so bedeutende Streckung der kambialen Zellen wie im freien Lande stattfindet, wird man geneigt sein, hier die Ursache auf andere Faktoren als auf den Wassergehalt zurückzuführen. Und dies um so mehr, als auch vergleichende Kulturen mit verschieden reichem Boden erkennen ließen, daß die Entwicklung der Pflanzen um so besser ist, je reicher an Nährstoffen der betreffende Boden war; dem Entwicklungszustand der Pflanze gehen aber die Streckungsverhältnisse der kambialen Zellen parallel. Derartige Wahrnehmungen mußten davon abhalten, die Erscheinung ausschließlich

auf einen einzigen Ernährungsfaktor zurückzuführen. Damit soll ja nicht geleugnet werden, daß es nicht vielleicht doch gelingt, einen Faktor ausschließlich für die Streckungsdifferenzen verantwortlich zu machen, aber bis hierfür der exakte Nachweis vorliegt, wird man berechtigt sein, bei der Beurtheilung der Sachlage sämmtliche Ernährungsfaktoren in Betracht zu ziehen. Es ist denkbar, daß die Zellen sehr scharf bereits auf eine geringe Aenderung eines Faktors reagiren, während die anderen in weiten Grenzen schwanken können, ohne daß ein derartiger Einfluß sich geltend macht Obgleich wir über den Einfluß der einzelnen Ernährungsfaktoren auf das Wachsthum sehr mangelhaft unterrichtet sind, und über das Zusammenwirken derselben noch mangelhafter, so soll doch im Folgenden der Versuch gemacht werden, den Einfluß derselben auf die Jahresringbildung, so weit es möglich ist, einer Besprechung zu unterziehen. Zunächst handelt es sich für uns nur um die Zustände des Kambiums.

1. Ueber den Wassergehalt des Kambiums.

Mehr denn je bin ich geneigt, dem Wassergehalt der Zellen den Hauptantheil an der Ausbildung des Frühlings- und Herbstholzes zuzuschreiben. Für die Veränderung der Streckungsverhältnisse im Holz kommt natürlich nur das Schwanken im Wassergehalt in Betracht. Wir müßten genau wissen, um wie viel der Wassergehalt schwanken muß, um einen merklichen Einfluß auf die Streckungsverhältnisse der Zellen zu gewinnen. Leider wissen wir darüber so gut wie gar nichts. Der Wassergehalt selbst muß bedingt sein durch das Verhältniß des transpirirten zum aufgenommenen Wasser. Aber weder giebt uns das transpirirte noch das aufgenommene Wasser direkt einen Maßstab zur Beurtheilung des Wassergehaltes des Kambiums.

Soll ein normales und kräftiges Wachsthum der Pflanzen statthaben, so muß der Boden einen gewissen Wassergehalt besitzen. Das geht aus Untersuchungen von Sorauer*) für Gerste hervor, gilt aber gewiß auch für dikotyledone Pflanzen. Er benutzte einen Wassergehalt von 10, 20, 40 und 60 % der

*) Einfluß der Wasserzufuhr auf die Ausbildung der Gerstenpflanze. Bot. Ztg. 1873.

Wasserkapazität des Bodens. Erst bei 60 % entwickelt sich die Pflanze in jeder Hinsicht normal. Untersuchungen der anatomischen Verhältnisse des Blattes führten zu der Kenntniß von Veränderungen in Folge des schwankenden Wassergehaltes des Bodens. Mit der Zunahme der Blattfläche vermehrt sich die Zahl der Zellen und vergrößert sich der longitudinale Durchmesser derselben. Zu gleicher Zeit strecken sich die Spaltöffnungszellen stärker. Der Stamm der Pflanzen wurde nicht untersucht, sonst würde sich unbedingt Analoges für die Streckungsverhältnisse z. B. der Gefäße ergeben haben. Auch bei dikotylen Pflanzen ist das Wachsthum der ganzen Pflanzen abhängig von dem Wassergehalt des Bodens, wie aus meinen Untersuchungen mit Ricinus und Helianthus hervorgeht, wenn ich auch keine Bestimmungen des Wassergehaltes vorgenommen habe. Werden aber Pflanzen in kleinen Töpfen ($^1/_4$—$^1/_2$ Liter), größeren Töpfen (4 Liter) und im freien Lande kultivirt. so ist die diesen Pflanzen zur Verfügung stehende Wassermenge gewiß ungleich, falls die Topfpflanzen in gleichen Zeitintervallen begossen werden. Am günstigsten liegen die Verhältnisse für die Exemplare im freien Lande, da sie mit ihrem Wasservorrath am wenigsten beschränkt sind. Je mehr Wasser den Wurzeln zur Verfügung steht, um so mehr kann die Pflanze aufnehmen, allen ihren Geweben zuführen und der Transpiration zur Verfügung stellen.

Unter normalen Verhältnissen muß zwischen Wasseraufnahme und Wasserabgabe durch Transpiration ein bestimmtes Verhältniß obwalten. Niemals kann die Transpiration die Aufnahme dauernd überwiegen, denn das müßte zur Vertrocknung der Pflanze führen. Ebenso kann dauernd das Verhältniß zwischen Aufnahme und Abgabe nicht eins sein, denn dann wäre der immerhin recht hohe Wassergehalt im Splint der Bäume unverständlich, es könnte keine Vergrößerung der Pflanze durch Wachsthum geben, weil der größte Theil des gewonnenen Volumens aus Wasser besteht, es könnten überhaupt die Gewebe keinen so hohen Wassergehalt haben, wie sie thatsächlich besitzen. Es kann sich also höchstens darum handeln, ob dauernd die Wasseraufnahme größer ist als die Wasserabgabe oder nur zeitweilig. Im letzteren Falle müßte also zu einer bestimmten Zeit in der Pflanze ein Wasservorrath angelegt werden,

von dem die Pflanze zur Zeit zehrt, wo die Aufnahme die Abgabe nicht überwiegt. Auf die Holzgewächse bezogen, würde das soviel heißen, als daß in einem bestimmten Abschnitt der Vegetationsperiode mehr Wasser aufgenommen als abgegeben, in einem anderen Abschnitt nicht mehr Wasser aufgenommen als abgegeben wird. Es fehlt an den geeigneten Handhaben zu entscheiden, welche Möglichkeit thatsächlich zutrifft. So viel wir wissen, giebt es keine Untersuchungen mit Holzgewächsen, bei denen während eines längeren Zeitraumes die aufgenommenen und abgegebenen Wassermengen für sich bestimmt wurden. v. Hoehnel*) der ja umfassende Untersuchungen über die transpirirten Wassermengen unserer Waldbäume angestellt hat, ermittelte die transpirirten Mengen nur aus dem Gewichtsverlust. Könnte man auf die R. Hartig'schen Angaben**) über das Schwanken des Wassergehaltes im Laufe einer Vegetationsperiode bei 30—35 jährigen Birken Gewicht legen, was aber nicht erlaubt ist, da an jedem Termine nur ein Exemplar untersucht wurde, so müßte man denselben allerdings entnehmen, daß die Wasseraufnahme die Abgabe während einer Vegetationsperiode nur zeitweilig überwiegt, weil sonst die Verminderung des Wassergehaltes während der Vegetationsperiode im Splint nicht zu erklären wäre. In folgender Weise soll der Wassergehalt bei der Birke in Brusthöhe schwanken:

24. März	67,5 %	22. September . .	36,3 %
7. Mai	62,0 „	8. Oktober . . .	33,0 „
2. Juli	46,0 „	28. Dezember . . .	46,0 „
26. August . . .	36,6 „	16. Februar . . .	44,0 „

Aber selbst wenn wir die hier in Betracht kommenden Fragen alle befriedigend beantworten könnten, so würden wir daraus noch nicht mit Sicherheit wissen, welchen Wassergehalt die Gewebe, z. B. das Kambium, besitzen. Wie verändert sich der Wassergehalt des Kambiums, wenn der des Holzes von 67 % auf 36 herabsinkt? Wären wir besser unterrichtet über den Vorgang der Wasserleitung im Holze, so ließe sich vielleicht auf

*) Ueber die Wasserverbrauchsmengen unserer Forstbäume mit Beziehung auf die forstlich-meteorologischen Verhältnisse. Forschungen auf dem Gebiete der Agrikultur-Physik II.

**) Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 1891. S. 203.

diese Frage leicht eine Antwort geben. So sind wir nur auf vage Vermuthungen angewiesen. Wir können uns z. B. vorstellen, daß durch die Markstrahlen das Wasser aus den Gefäßen in das Kambium gepumpt wird, und daß diese Menge um so größer ist, je mehr Wasser in den Gefäßen vorhanden. Dann würde mit dem Schwanken des Wassergehaltes im Holze ein Schwanken desselben im Kambium Hand in Hand gehen. Ob ein derartiges Schwanken statthat, wissen wir nicht sicher. So viel mir bekannt ist, liegen über diesen Punkt keine anderen, als die von mir selbst ausgeführten Untersuchungen vor. Nach denselben sank der Wassergehalt des Kambiums bei Pinus silvestris von 90,88 % zur Zeit der Frühlingsholzbildung auf 87,18 % zur Zeit der Herbstholzbildung, und bei Salix pentandra von 92,67 auf 90,88 %. *) Nun ist freilich auf diese Ergebnisse kein allzu großes Gewicht zu legen, da die Versuche nur an einer sehr beschränkten Zahl von Exemplaren angestellt wurden, an zwei Kiefern und zwei Weiden, so daß wir über die individuellen Differenzen nicht unterrichtet sind, aber ganz bedeutungslos dürften diese Angaben auch nicht sein, denn es ist gewiß mehr als ein bloßer Zufall, daß beide Spezies zur Zeit der Herbstholzbildung eine Verminderung des Wassergehaltes im Kambium aufweisen. Ob aber etwa bei der Kiefer schon eine Verminderung des Wassergehaltes um 3,5% genügt, um eine wesentliche Verringerung der Streckung der Tracheiden zu bewirken, ist gegenwärtig unentscheidbar. Sollte dies der Fall sein, so läge keine Schwierigkeit mehr vor, das Auftreten des Herbstholzes aus einem verminderten Wassergehalt des Kambiums zu erklären. Zur sicheren Begründung dieser Anschauung wäre es nöthig, noch eine größere Zahl von Exemplaren auf den Wassergehalt des Kambiums zur Zeit der Frühlings- und der Herbstholzbildung zu untersuchen und festzustellen, welche Verminderung des Wassergehaltes bereits eine Verminderung der radialen Streckung bewirkt, überhaupt die Beziehung zwischen Wassergehalt und Streckung zahlenmäßig festzustellen. Ersteres ist nur ausführ-

*) A. Wieler, Analysen der Jungholzregion von Pinus silvestris und Salix pentandra nebst einem Beitrage zur Methodik der Pflanzenanalyse. Landw. Versuchs-Stationen 1885, S. 332.

bar, wo ein reichliches Material an Bäumen zur Verfügung steht, letzteres vielleicht mit Hilfe von Salzlösungen. Bekanntlich wirken Salzlösungen wasserentziehend, und wir wissen, daß die Zelle dadurch in der Streckung beeinträchtigt wird. Derartige Versuche wurden mit Algen ausgeführt, so daß der Einfluß auf einzelne und zwar unverletzte Zellen genau studirt werden konnte. Daß Salzlösungen auf die Kambiumzellen dieselbe Wirkung ausüben wie auf Algenzellen konnte ich bestätigen, als ich Pflanzen von Helianthus annuus in 1% Salpeterlösung kultivirte.*) Das entstandene Holz war typisches Herbstholz. Daß also durch eine Verminderung des Wassergehaltes des Kambiums Herbstholz erzeugt werden kann, das unterliegt keinem Zweifel. Zweifelhaft kann nur sein, ob das normal gebildete Herbstholz einer Wasserverminderung des Bildungsgewebes seinen Ursprung verdankt. Zur endgültigen Entscheidung dieser Frage fehlt es, wie hervorgehoben, an dem nöthigen Material. Vielleicht lassen sich die von v. Hoehnel ermittelten Zahlen über den Wasserverbrauch der Forstgewächse im bejahenden Sinne verwerthen. Er beobachtete an einer größeren Zahl von Spezies, daß die von dem nämlichen Individuum transpirirte Wassermenge im Laufe der Vegetationsperiode geringer wird. Leider sind nicht die täglichen, sondern die monatlichen Wassermengen vom 1. Juni ab angegeben. So transpirirte ein der Sonne exponirt gewesenes Exemplar von Pinus silvestris folgende Wassermengen:

Juni	Juli	August	September	Oktober	November
434,9	241,5	221,9	136,4	26,7	12,2
2350	1305	1200	737	144	66

Die erste Reihe giebt die durch Wägung ermittelten transpirirten Wassermengen, die zweite Reihe die auf 100 *gr* lufttrockne Blätter berechneten Mengen. Natürlich haben die Werthe für Oktober und November keine Bedeutung für uns, da das Dickenwachsthum dann bereits zum Stillstand gekommen ist. Ein noch viel auffallenderes Beispiel führt v. Hoehnel für ein der Sonne exponirt gewesenes Exemplar von Acer campestre an:

*) Beiträge zur Kenntniß der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. XVIII. S. 105. — Man vergleiche daselbst auch Fig. 5. auf Taf. II.

Juni	Juli	August	September	Oktober	November
273,8	116,5	45,9	6,3	5,8	4,9
9640	4102	1616	222	204	172

Es fragt sich jetzt, wie erklärt sich diese Verminderung der transpirirten Mengen. Wenn im Laufe des Juni eine größere Wassermenge als in den folgenden Monaten abgegeben wurde, so ist das leicht darauf zurückzuführen, daß sich während dieser Zeit die neuen Triebe, die Nadeln und Blätter definitiv ausbilden. Später sollte man ein Gleichbleiben der Mengen erwarten; dies ist aber nicht der Fall, auch ist es nicht möglich die bedeutenden Differenzen auf zufällige ungleich gute äußere Transpirationsbedingungen zu schieben. In den Sommermonaten dürften sich dieselben wohl immer wieder annähernd ausgleichen. Die Verminderung der Transpirationsmengen muß also innere Ursachen haben. Ob die vermehrte Produktion organischen Materials, die Ablagerung der Reservestoffe so viel Wasser in Anspruch nehmen, daß sich das in den transpirirten Mengen fühlbar macht, was ich eine Zeit lang annehmen zu müssen glaubte,*) ist mir jetzt wieder zweifelhaft geworden. Vielmehr bin ich zu der Annahme geneigt, daß die verminderte Wasserabgabe auf eine verminderte Wasseraufnahme zurückzuführen ist. Ließe sich die Richtigkeit dieser Vermuthung erweisen, so würde ein neues Argument gefunden sein für die Annahme, daß einer kontinuirlichen Wasserverminderung des Kambiums die Bildung des Herbstholzes zu danken ist. Und diese Ansicht würde eine Stütze gewinnen, wenn es sich bestätigen sollte, daß sich in gleichsinniger Weise der Wassergehalt des Splintes vermindert, und daß er in demselben Baume von unten nach oben zunimmt.**) Letztere Erscheinung wäre nur so zu verstehen, daß der Wassernachschub von unten zeitweilig stark vermindert wird, so daß das vorhandene Wasser nach oben weiter transportirt wird, ohne von den Wurzeln aus eine entsprechende Ergänzung zu erfahren. Damit würde die Erscheinung der ver-

*) Forstwissenschaftl. Centralblatt X. 1889, S. 171.

**) R. Hartig, Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 1891, S. 204.

minderten Transpiration nicht erklärt sein, sondern die Erklärung wäre nur auf ein anderes Gebiet verlegt, aber es würde doch begreiflich werden, daß im Kambium zur Zeit der Herbstholzbildung ein verminderter Wassergehalt vorhanden ist. Zu Gunsten der Annahme, daß die Ausbildung des Herbstholzes wesentlich auf Wassergehaltsdifferenzen zurückzuführen ist, spricht der Umstand, daß beim Wurzelholz die Abgrenzung der Jahresringe eine viel weniger scharfe ist als im Stamm, und daß die Masse des erzeugten Herbstholzes viel geringer ist, wahrscheinlich weil in der Wurzel der Wassergehalt des Kambiums ein konstanterer ist als im Stamm.

Die Ansicht, daß der Wassergehalt der Kambiumzellen eine wesentliche Rolle bei der Bildung der Herbstholzelemente spielt, findet eine fernere Stütze in Untersuchungen von Kohl über den Einfluß der Transpiration auf die Gewebebildung der Pflanzen.*) Er stellte seine Versuche in der Weise an, daß er den zur Untersuchung dienenden Exemplaren die nämliche Menge Wasser zuführte, während er die Transpiration derselben so veränderte, daß er einerseits die Pflanzen im vollständig dampfgesättigten, andererseits im durch Chlorcalcium wasserdampfarm gemachten Raum wachsen ließ. Alsdann stellte sich heraus, daß die Gewebe der Pflanzen aus letzterem aus Elementen von geringer Streckung und meistens bedeutender Wandstärke bestanden. Die Ergebnisse dieser Versuche fallen so ziemlich mit denen der meinigen zusammen und sind voraussichtlich auf dieselben Ursachen zurückzuführen. Daß die Transpiration als solche für die Ausbildung der Gewebe nicht verantwortlich gemacht werden kann, versteht sich von selbst und hätte von Kohl mehr hervorgehoben werden können. Wenn bei gleicher Wasserzufuhr zu den Wurzeln die Transpiration zweier Pflanzen bedeutend verschieden ist, so muß nothwendig der Wassergehalt der Gewebe, welche zwischen den Wurzeln und den transpirirenden Blattflächen eingeschaltet sind, ungleich sein; die im Wachsthum begriffenen Zellen müssen alsdann gleichfalls einen ungleichen Wassergehalt besitzen. Die Folge desselben muß eine

*) Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung pflanzlicher Gewebe. Braunschweig 1886.

ungleiche Streckung der wachsenden Zellen sein. Die Transpiration kann aber nie als ein direkt gewebeumbildender Faktor angesehen werden; sie ist freilich von außerordentlichem Einfluß auf die Ausbildung der Gewebe, aber nur indirekt, indem durch sie der Wassergehalt der Gewebe beeinflußt wird. Das ist ein Punkt, der auch von R. Hartig nicht genügend berücksichtigt worden ist. Ich habe schon oben darauf hingewiesen, daß er die Ausbildung des Frühlingholzes auf ein starkes Wasserbedürfniß für Transpirationszwecke zurückzuführen sucht, und ich habe diese Auffassung als unhaltbar zurückgewiesen, da sie einerseits nur eine Umschreibung der thatsächlichen Verhältnisse bedeutet, andererseits keine kausale Erklärung ist. Wird die Ausbildung des Frühlingsholzes in Beziehung gesetzt zur Transpiration, so muß nothwendig auf den Wassergehalt des Holzes und auf das Verhältniß von zugeführtem und abgegebenem Wasser zurückgegangen werden. Das thut Hartig nicht, und weil das Verhältniß aller dieser Faktoren zu einander nicht durchsichtig ist, so haben die Erklärungen der Differenzen im Jahresringe aus Transpirationsverhältnissen keine Bedeutung. Auf S. 275 seines Lehrbuches bildet Hartig einen Querschnitt von Fichtenholz ab. Den größten Antheil am Jahresringe nimmt das Frühlingsholz, dann kommt eine Zone von Tracheiden mit geringerem radialen Durchmesser und etwas dickerer Wand und darauf das typische Herbstholz. Diese drei Zonen werden als a, b und c bezeichnet. Meines Erachtens ist man nicht berechtigt, b als besondere Zone zu unterscheiden, da sie eben nur den für Nadelholz normalen allmählichen Uebergang von Frühlings- zum Herbstholz darstellt. „Je mehr ein Baum bei guter Ernährung transpirirt, um so größer ist die Region a, je weniger er bei guter Ernährung verdunstet, um so mehr prävalirt verhältnißmäßig die Region b" (S. 276). Zunächst wissen wir nicht, ob es der Fall ist, aber angenommen, es sei der Fall, so ist es nicht gestattet, die Transpiration für die anatomischen Verhältnisse verantwortlich zu machen, wahrscheinlich sind die Transpiration und die mächtige Entwicklung der Frühjahrsschicht zusammen von einem anderen Faktor, und zwar dem aufgenommenen Wasser abhängig. Je mehr Wasser das Wurzelsystem in den Baumkörper schafft, um so mächtiger können sich die

Blätter entwickeln und um ſo ſtärker ſtrecken ſich die Tracheiden, demnach iſt der Antheil des Frühlingsholzes am Jahresringe um ſo größer. Wenn alſo in dem angeführten Beiſpiel die Region a überwiegt, ſo ſpricht es für eine gute Waſſerverſorgung, überwiegt aber b, ſo iſt die Waſſerverſorgung eine weniger gute. Daß in beiden Fällen die Waſſerverſorgung eine ungleiche ſein muß, kann keinem Zweifel unterliegen, denn bei gleicher Waſſerzufuhr müßte bei verminderter Tranſpiration im zweiten Falle der Waſſergehalt im Kambium ein größerer ſein als im erſten und dadurch eher zu einer bedeutenderen als zu einer geringeren Streckung der Tracheiden führen, nach alledem, was wir von dem Wachsthum der Zelle wiſſen. Es beruht auf derſelben irrigen Vorausſetzung, wenn Hartig auf S. 281 ſeines Lehrbuches ſagt: „Je mehr die Tranſpiration unterdrückt wird, um ſo mehr treten die waſſerleitenden Organe zurück und ſo zeigen die im Druck des Mutterſtandes erwachſenen Tannen und Fichten Holz von außerordentlicher Güte.“ „In geſchloſſenen Fichten- und Tannenbeſtänden iſt das Holz von größerem Gewichte, als das in freier Stellung erwachſener Bäume, weil bei erſteren die Verdunſtung der Bäume durch geringere Kronenentwicklung und durch die Ruhe und Feuchtigkeit der Waldluft eine geringere iſt, als bei letzteren.“ Meines Erachtens nach iſt die Waſſeraufnahme eines freiſtehendes Baumes günſtiger als die eines im geſchloſſenen Beſtande befindlichen, oder die eines unter Druck ſtehenden Baumes. Im erſteren Falle fehlen die Mitbewerber und die Ausbreitung des Wurzelſyſtems kann deshalb eine um ſo günſtigere ſein. Auch wäre zu erwägen, ob nicht die Waſſeraufnahme durch die Wurzeln in analoger Weiſe durch die Tranſpiration beeinflußt wird, wie dieſe durch die Waſſeraufnahme. Will man die Unterſchiede im Bau des Jahresringes aus Tranſpirationsverhältniſſen erklären, wie Hartig das thut, ſo iſt es unerläßlich, vorher die Waſſeraufnahmeverhältniſſe der Wurzeln bei den verſchiedenen Baumarten einer experimentellen Unterſuchung zu unterwerfen; denn ſelbſt die v. Hoehnel'ſchen Tranſpirationsverſuche geben wegen unbegreiflicher Widerſprüche keinen Aufſchluß, ſelbſt wenn davon abgeſehen werden ſollte, daß Tranſpiration und Waſſeraufnahme noch nicht gleiche Größen zu ſein brauchen.

Meine experimentellen Untersuchungen mit Ricinus communis, Helianthus annuus und Pinus silvestris zeigen, daß das Frühlingsholz sehr scharf auf Wassergehaltsdifferenzen reagirt. Werden also von den Wurzeln ungleiche Wassermengen aufgenommen, so muß sich das in den Streckungsverhältnissen fühlbar machen. Andererseits gestatten aber die Streckungsverhältnisse des Frühlingsholzes einen Rückschluß auf die Wasserversorgung des betreffenden Baumes. Wenn also in dem oben erwähnten Beispiel der Antheil der Zone b ein unverhältnißmäßig großer ist, so beweist das, daß die Wasserversorgung eine weniger günstige gewesen ist, als wenn die Zone a prävalirt. Die ungleichen Streckungsverhältnisse der Frühlingsholztracheiden in den von mir untersuchten Pinus-Exemplaren von verschiedenen Standorten sind voraussichtlich auch auf eine ungleiche Wasserversorgung zurückzuführen. Auch R. Hartig ist geneigt, wenigstens bei der Rothbuche für das Schwanken in der Größe des Gefäßquerschnittes den Wassergehalt des Bodens verantwortlich zu machen, wenn er auf S. 70 in seinem „Holz der Rothbuche" schreibt: „Wie ich feststellen konnte, tritt auf Böden, die durch Streurechen sehr trocken werden, durchgängig am Stamm eine Verkleinerung der Gefäßlumina ein."

2. Ueber den Einfluß der anorganischen Nährstoffe auf die Streckungsverhältnisse der Kambiumzellen.

Es ist bekannt, daß die anorganischen Nährstoffe auf die Entwicklung der Pflanzen einen tiefgehenden Einfluß haben. Zahlreiche Düngungsversuche haben gelehrt, welche Stoffe einen derartigen Einfluß ausüben, und wie sich derselbe in der Entwicklung der einzelnen Pflanzenglieder fühlbar macht. Bei diesen Untersuchungen hat sich herausgestellt, daß nur wenige Stoffe im Boden leicht ins Minimum gerathen, während derselbe an anderen fast unerschöpflich zu sein scheint. Welche Einwirkung diese anorganischen Stoffe auf die Streckungsverhältnisse der Zellen ausüben, ist niemals der Gegenstand eines eingehenden Studiums gewesen. Nach Analogie mit den Untersuchungen über den Einfluß des Wassergehaltes auf die Streckungsverhältnisse mußte man schließen, daß auch ein größerer Vorrath an an-

organiſchen Nährſtoffen den nämlichen Einfluß ausübt, da mit dem Anwachſen derſelben eine mächtigere Geſammtentfaltung der Pflanze und mithin auch des Stengels Platz greift. Die wenigen gelegentlichen Verſuche, welche ich ſeiner Zeit angeſtellt habe, ſcheinen thatſächlich dieſe Vorausſetzung zu beſtätigen.*) Aber es darf nicht unberückſichtigt bleiben, daß durch eine Veränderung der Mengen disponibler anorganiſcher Stoffe ſo viele Veränderungen in der ganzen Pflanze, vor allen Dingen in der Produktion organiſchen Materials hervorgerufen werden, daß es nicht ohne ſehr eingehende Prüfung erlaubt iſt, für die mehr oder weniger veränderte Streckung der kambialen Zellen die anorganiſchen Stoffe verantwortlich zu machen. Natürlich wäre eine Kenntniß des direkten Einfluſſes der anorganiſchen Nährſtoffe auf die Streckungsverhältniſſe der Kambiumzellen zur richtigen Würdigung der einzelnen Ernährungsfaktoren als Wachsthumsfaktoren der Zelle ſehr wünſchenswerth. Zunächſt müßte unzweifelhaft feſtgeſtellt werden, daß mit dem Schwanken der Nährſtoffmengen im Boden thatſächlich ein Schwanken des radialen Durchmeſſers der kambialen Zellen Hand in Hand geht, ehe die Frage erörtert werden kann, ob die anorganiſchen Stoffe einen direkten Einfluß auf die Streckung ausüben. Deshalb habe ich, nachdem ich feſtgeſtellt hatte, daß die Streckungsverhältniſſe der Elementarorgane des Holzes abhängig ſind von den geſammten Ernährungsverhältniſſen des Kambiums, mir die Frage vorgelegt, welche Rolle die anorganiſchen Nährſtoffe in dieſem Falle ſpielen. Zur Beantwortung derſelben ſchien mir die Verſuchsanſtellung mit Waſſerkulturen, weil dadurch wenigſtens der eine Faktor, der Waſſergehalt, konſtant iſt, am geeignetſten zu ſein. Leider fielen die im Sommer 1886 angeſetzten Verſuchsreihen mit Ricinus communis, Helianthus annuus und Urtica dioica nicht ſo einwurfsfrei aus, wie erwartet wurde. Die individuellen Differenzen ſtellten ſich als viel größer heraus, als in Anſchlag gebracht worden war, ſo daß ein ſicheres Vergleichen der Pflanzen aus den Kulturen mit verſchieden zuſammengeſetzter Nährlöſung nicht möglich war. Hierzu kam, daß in den Kulturen nur

*) Ueber die Urſachen der Jahresringbildung der Pflanzen. Forſtwiſſenſchaftl. Centralblatt X. 1889, S. 170.

Schwefelsäure, Chlor, Phosphorsäure, Magnesia und Kalk abwechselnd vollständig ausgeschlossen waren, während Salpetersäure und Kalium keiner der Kulturen fehlten, wenn sie ihnen auch in wechselnder Menge geboten waren. Ueberdies hatte zu den Kulturen Leitungswasser, wodurch kleine Mengen Salze immer von neuem den Pflanzen zugeführt werden, Verwendung finden müssen, da das verfügbare destillirte Wasser unverwendbar war. Wenngleich dieser Fehler, da er sich in allen Gefäßen wiederholte, wohl kaum von allzu großer Bedeutung sein durfte, so mochte er doch dazu beitragen, die Schärfe der Ergebnisse zu beeinträchtigen. Am klarsten waren noch die Ergebnisse mit den Kulturen, in welchen die Phosphorsäure ausgeschlossen war, als sie mit in normaler Nährlösung gezogenen Pflanzen verglichen wurden, besonders für Urtica dioica. Es mögen deshalb hier kurz die Resultate für diese Pflanze Erwähnung finden. Die Pflanzen blieben sehr niedrig und schmächtig, entwickelten aber eine auffallend lange Wurzel, gleichsam als wenn sie nach den nöthigen Nährstoffen suchten. Der Stengelquerschnitt war natürlich sehr klein; der größte Durchmesser des Holzkörpers betrug etwa $^2/_3$ *mm*.*) In analoger Weise wie bei Zwergexemplaren war mit der Verminderung der gesammten Holzmasse die radiale Streckung der Elementarorgane gegenüber den Exemplaren aus normaler Wasserkultur bedeutend herabgesetzt. Das eine Beispiel mag genügen, um zu zeigen, daß auf diesem Gebiete Ergebnisse zu erwarten stehen. Auch für die anderen Nährstoffe darf man auf entsprechende Resultate rechnen, wenn die Versuche mit der genügenden Sorgfalt in ausreichender Mannigfaltigkeit unter möglichstem Ausschluß der individuellen Differenzen angestellt werden.

3. Ueber den Einfluß der organischen Nährstoffe auf die Streckungsverhältnisse der Kambiumzellen.

Da das Leben, ganz zu geschweigen von dem Wachsthum

*) In meinen Untersuchungen „Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äußeren Verhältnissen." (Bot. Ztg. 1889) habe ich auf Tafel VII in Fig. 3 den Querschnitt eines solchen ohne Phosphorsäure erzogenen Exemplars von Urtica dioica bei 30facher Vergrößerung abgebildet.

der Zelle, abhängt von dem ihr gebotenen plaſtiſchen Material, ſo muß dieſer Faktor eine nothwendige Rolle bei der Streckung der Zellen des Kambiums ſpielen. Iſt kein plaſtiſches Material vorhanden, ſo können keine Zellhäute gebildet werden und die Möglichkeit des Wachsthums iſt damit ausgeſchloſſen. Es wird weſentlich von der Beſchaffenheit der organiſchen Nährſtoffe abhängen, wie viel Membran und Membran welcher Qualität gebildet wird. Auch iſt man wohl zu der Annahme berechtigt, daß von dieſem Material der Ernährungszuſtand des Plasmas bedingt iſt und von der Beſchaffenheit desſelben wiederum ſeine Aktionsfähigkeit abhängt. Wenn es ſich alſo um die Streckung der Holzelemente als eine Funktion der Ernährung handelt, ſo muß man a priori den organiſchen Nährſtoffen einen bedeutenden Antheil an den Streckungsverhältniſſen einräumen. Immerhin würde aber dieſer Wachsthumfaktor für unſere Zwecke ohne alle Bedeutung ſein, wenn wir die Garantie hätten, daß er während einer Vegetationsperiode in allen Abſchnitten von gleicher Größe und gleicher Beſchaffenheit wäre. Sichere Anhaltepunkte, daß die Ernährung der Kambiumzellen mit organiſchen Nährſtoffen während der Abſchnitte einer Vegetationsperiode ungleich iſt, beſitzen wir nicht. Wir können es nur daraus muthmaßen, daß im Anfange das Kambium auf Koſten der in der vorhergehenden Vegetationsperiode abgelagerten Reſerveſtoffe ernährt wird. Dann muß ein Zeitpunkt kommen, wo bereits geringe Mengen organiſche Nährſtoffe, die in den neugebildeten Aſſimilationsorganen erzeugt worden ſind, ſich zu den Reſerveſtoffen geſellen; ſchließlich geſchieht die geſammte Ernährung durch die neugebildeten aſſimilatoriſchen Flächen, zu gleicher Zeit findet die Ablagerung des Reſervematerials für die kommende Vegetationsperiode ſtatt. Nun iſt es ſehr wohl denkbar, daß in dieſen drei hier beſchriebenen Abſchnitten die Nährſtoffe ſtets von der nämlichen Beſchaffenheit und der gleichen Menge ſein können, aber es iſt nicht ſehr wahrſcheinlich. Die Annahme liegt näher, daß mit dem verſchiedenen Urſprung des Materiales ſich auch Differenzen irgend welcher Art einſchleichen. Auch dürfte die ſtarke Wandverdickung des Herbſtholzes der Koniferen darauf hindeuten. Nicht minder ſcheinen meine Analyſen des Kambiums

von Pinus silvestris und Salix pentandra, die zur Zeit der Frühlingsholz- und der Herbstholzbildung ausgeführt wurden, darauf hinzudeuten, daß die organischen Nährstoffe Differenzen zeigen*) Freilich muß ich auch hier betonen, daß ein allzu großes Gewicht deshalb auf die Analysen nicht gelegt werden kann, weil wir über die individuellen Differenzen kein Urtheil haben, da im Ganzen nur vier Analysen ausgeführt werden konnten. Eine größere Reihe von Analysen würde unbedingt die Möglichkeit gewähren, sicheren Aufschluß zu erhalten, ob die organischen Nährstoffe eine wichtige Rolle in der Ausbildung des Frühlings- und Herbstholzes spielen. Vor der Hand scheint kein anderer Weg als die Analyse gangbar, um die Bedeutung dieses Wachsthumsfaktors zu ermitteln.

Die Schwierigkeiten, welche sich den Untersuchungen entgegenstellen, ob die einzelnen Ernährungsfaktoren einen Einfluß auf die Streckungsverhältnisse ausüben, werden am bedeutendsten für die organischen Nährstoffe, da diese nicht wie Wasser und anorganische Nährstoffe von außen aufgenommen, sondern in der Pflanze selbst produzirt werden. Nun wissen wir aber weder welche Mengen, noch was für Stoffe produzirt, noch in welcher Form dieselben dem Kambium zugeführt werden. Eine klare Einsicht in diese Verhältnisse müßte man erlangen können, wenn es gelingt, die Produktion des Holzes zu ermöglichen, unabhängig von der Thätigkeit des Lichtes und die organische Nahrung selbst in Form bekannter wohl definirter chemischer Substanzen dem Kambium zuzuführen. Es liefe das ungefähr darauf hinaus, eine normale Pflanze im Dunkeln durch künstliche Ernährung zu erziehen. Ich halte diesen Gedanken durchaus für ausführbar, und es spricht nicht dagegen, wenn es mir nicht gelungen ist, mit einigen Phaseolus-Pflanzen in einer Wasserkultur aus verdünnter Traubenzuckerlösung und Nährsalzen dies Ziel zu erreichen. Es ist fast unmöglich, eine derartige Kultur auch

*) Analysen der Jungholzregion von Pinus silvestris und Salix pentandra nebst einem Beitrage zur Methodik der Pflanzenanalyse. Landw. Vers.-Stat. 1885, S. 332. Die Analysen sind auch in Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVIII. S. 127 zum Wiederabdruck gebracht worden.

nur für kürzere Zeiträume frei von Mikroorganismen zu halten, deren Thätigkeit in den meiſten Fällen den phanerogamen Pflanzen verderblich wird. Weil ich obendrein nicht in der Lage war, dieſen Kulturen die genügende Aufmerkſamkeit zu widmen, mußte der Verſuch unter ſolchen Umſtänden reſultatlos verlaufen. Da alſo der Verſuch, über das Keimungsſtadium hinausgegangene Phaseolus-Pflanzen durch künſtliche organiſche Nahrung aufzuziehen auf große Schwierigkeiten ſtieß, zog ich zunächſt Keimpflanzen in die Unterſuchung, die ja auch ſchon nicht unbedeutendes ſekundäres Dickenwachsthum beſitzen und ließ ſie in Löſungen verſchiedener organiſcher Subſtanzen wachſen.

Veranlaſſung zu den vorſtehenden Unterſuchungen gab die Beobachtung, daß wenn Pflanzen in osmotiſch wirkſamen Löſungen wachſen, der Turgor in den Zellen nicht der nämliche wie zuvor bleibt, ſondern wächſt und zwar häufig größer wird als die Summe der urſprünglich in den Zellen vorhandenen osmotiſchen Kräfte plus der osmotiſchen Kraft der umſpülenden Löſung.*) Wählt man die letztere ſelbſt ſo konzentrirt, daß die Zellen plasmolyſirt werden, ſo erholen ſich die Pflanzen nach kurzer Zeit wieder, gleichen den plasmolytiſchen Zuſtand vollſtändig aus und wachſen weiter. Die Antwort auf die Frage, woher kommt die Turgorſteigung, fand ich darin, daß aus der Löſung Salztheilchen aufgenommen wurden. Für Salpeter konnte ich den mikrochemiſchen Nachweis führen, daß es thatſächlich der Fall iſt. Da ſich aber die Pflanzen gegen Rohrzuckerlöſung ebenſo verhalten, ſo glaubte ich auch für dieſen Stoff eine Aufnahme aus der Löſung annehmen zu müſſen. Eine andere Beantwortung der Frage ſchien auch der Umſtand nicht zuzulaſſen, daß ja ſogar der plasmolytiſche Zuſtand wieder ausgeglichen wird. Wenn alſo auf ſolche Weiſe Stoffe von außen in die Zellen des Pflanzenkörpers eindringen können, ſo muß es möglich ſein, dem Kambium zunächſt der Wurzel — daß auch das Kambium des Stengels davon beeinflußt werden würde, geht daraus hervor, daß beim Plasmolyſiren der Wurzeln

*) A. Wieler, Plasmolytiſche Verſuche mit unverletzten phanerogamen Pflanzen. Ber. d. d. bot. Geſ. V. 1887. S. 375 ff.

die Stengel gleichfalls plasmolysirt werden — bestimmte organische Stoffe zuzuführen und ihre Wirkung auf dasselbe durch die Ausbildung der entstehenden Holzelemente kennen zu lernen. Es wurden also Keimpflanzen von Phaseolus multiflorus und Vicia faba in Lösungen von Kalisalpeter, Rohrzucker, Mannit, Gummi und zitronensaurem Kali kultivirt. Um einen Maßstab zu erhalten, wie diese Stoffe im Kambium wirken, wurde die Größe der entstandenen Gefäße ermittelt und diese mit denen von im Leitungswasser kultivirten Exemplaren verglichen. Um individuelle Differenzen der Versuchsobjekte möglichst auszuschließen, wurde immer der Durchschnitt der Gefäßgröße mehrerer Exemplare aus jedem Medium genommen.

Die Ermittlung der Gefäßgröße geschah in der Weise, daß ihre Querschnitte bei 540facher Vergrößerung mit dem Zeichenapparat auf Papier entworfen, ausgeschnitten und gewogen wurden. Aus dem Gewicht eines Stückes Papier von bekanntem Flächeninhalt konnte dann der Flächeninhalt dieser gewogenen Papiermasse ermittelt werden. Dieser Flächeninhalt dividirt durch die Zahl der Gefäße ergiebt den durchschnittlichen Flächeninhalt eines Gefäßes bei 540facher Vergrößerung. Im Folgenden soll für einige Substanzen der durchschnittliche Flächeninhalt eines Gefäßes von Pflanzen aus der entsprechenden Lösung mit dem durchschnittlichen Flächeninhalt eines Gefäßes von Pflanzen aus Leitungswasser verglichen werden, und zwar sind diese Messungen an Gefäßen aus dem untersten Internodium unserer Pflanzen angestellt worden.

			Verhältniß beider
1. Phaseolus multiflorus			
1 %	Kalisalpeter zu Leitungswasser	154 : 222	1,4
5,46 %	Mannit „ „	143 : 344	2,41
10,26 %	Gummi „ „	271 : 344	1,27
5,13 %	zitronensaur. Kalium „	5,62 : 64,79	11,53
2. Vicia faba			
9 %	Rohrzucker zu „	8,79 : 20,49	2,33

Aus diesen Zahlen geht soviel mit Bestimmtheit hervor, daß, wenn die Pflanzen in den Lösungen dieser Stoffe wachsen, die Streckung der Gefäße in radialer Richtung bedeutend

geringer ist als im Leitungswasser. Das mußte von vornherein erwartet werden, da den Lösungen ein gewisses osmotisches Vermögen zukommt, ein verminderter Wassergehalt der Gewebe aber zu einer geringeren Streckung der Gefäße führt. Das kann also nicht auffallen. Von Bedeutung ist hier nur, daß die Verminderung der Gefäßgröße nicht in einer bestimmten Abhängigkeit von der osmotischen Kraft der betreffenden Lösung steht, auch nicht zurückzuführen ist auf ein ungleiches Eindringen der betreffenden Lösung. Isotonische Lösungen sind 1 % Kalisalpeter, 10,26 % Gummi arabicum und 5,13 % zitronensaures Kalium, annähernd isotonisch 5,46 % Mannit und 9 % Rohrzucker (wirklich isotonisch 10 % Rohrzucker). Die geringste Streckung haben die Gefäße in der Lösung von zitronensaurem Kalium erfahren, dann folgt die Mannitlösung, Rohrzucker, Kalisalpeter und Gummi. Sehr gute Uebereinstimmung zeigen die Rohrzucker- und Mannitlösung, sie würde wahrscheinlich noch vollkommener sein, wenn die Rohrzuckerlösung die der Mannitlösung genau entsprechende Konzentration besäße. Ueberraschend ist, daß in der Gummilösung die Gefäße so groß bleiben, größer bleiben als die in der mit ihr isotonischen Salpeterlösung, obgleich letztere doch voraussichtlich viel leichter eindringt als die Gummilösung. Zur Erklärung der Erscheinung ist es wohl erlaubt anzunehmen, daß der isotonische Koeffizient vielleicht etwas anders ausfallen würde, als er angenommen wurde, da das Molekulargewicht von Gummi arabicum wohl noch nicht über allen Zweifel erhaben ist, außerdem das käufliche Gummi arabicum kaum eine einheitliche Verbindung sein dürfte.

Schalten wir also den Versuch mit Gummi aus, so bleibt die überraschende Thatsache bestehen, daß die Gefäße in einer Lösung von zitronensaurem Kalium, die mit einer 1 % Kalisalpeterlösung isotonisch ist, außerordentlich klein bleiben, sehr viel kleiner sogar als in einer 5,46 % Mannitlösung, die mit 2 % Kalisalpeterlösung isotonisch ist. Die Quotienten aus dem Gefäßquerschnitt der Lösung und dem aus dem Leitungswasser verhalten sich wie 11,53 : 2,41. Hieraus dürfte unzweifelhaft hervorgehen, daß die Erscheinung sich nicht aus Wasser-

gehaltsdifferenzen im Kambium erklären läßt. Auch die auf den ersten Blick naheliegende Annahme, die Erscheinung könne sich aus sehr ungünstigen Permeabilitätsverhältnissen des Plasmas für zitronensaures Kalium erklären, ist unhaltbar, da Zitronensäure sehr leicht das Plasma passirt*), durch die Verbindung derselben mit Kalium aber unmöglich eine so bedeutende Molekülvergrößerung stattfinden kann, daß die Plasmamembran für das Salz nicht passirbar sein sollte. Eine Verlangsamung der Diffusion mag ja stattfinden, aber ein vollständiges Ausbleiben derselben ist gewiß ausgeschlossen, wenn sogar Rohrzucker diffundirt. Man ist wohl gezwungen, die beobachtete Erscheinung als eine spezifische Wirkung des zitronensauren Kaliums aufzufassen. Es steht zu erwarten, daß auch die anderen Stoffe ähnliche spezifische Wirkungen ausüben, nur daß dieselben nicht so scharf hervortreten, wie beim zitronensauren Kalium, da die Wirkungen durch die wasserentziehende Eigenschaft der Stoffe und durch die ungleichen Permeabilitätsverhältnisse der Plasmamembran theils verdeckt, theils kompensirt werden. Ich bin also der Meinung, daß die zu den Versuchen benutzten Stoffe in die Zellen eindringen und hier ihre spezifischen Wirkungen auf das Plasma und seinen Ernährungszustand ausüben, daß also hierin die Ursache zu suchen ist, warum beim Aufenthalt der Pflanzen im zitronensauren Kalium die Gefäße sehr wenig wachsen, während sie in der osmotisch viel wirksameren Rohrzucker-Lösung bedeutend größer werden. Vielleicht wird man, gestützt auf die Untersuchungen von Eschenhagen**), geneigt sein, auch für phanerogame Pflanzen anzunehmen, daß die Substanzen nicht eindringen, sondern durch eine Art Reiz die Zelle veranlassen, ihren Turgor zu erhöhen. Gegen diese Annahme spricht zunächst die von mir sicher konstatirte Thatsache, daß Kalisalpeter durch die Wurzeln eindringt. Es könnte zugegeben werden, daß viel-

*) Pfeffer, Ueber Aufnahme von Anilinfarben in lebenden Zellen. Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen II. S. 260 ff.

**) Fr. Eschenhagen, Ueber den Einfluß von Lösungen verschiedener Konzentration auf das Wachsthum von Schimmelpilzen. Ein Beitrag zur Kenntniß der Rolle, welche der Turgor in niederen Organismen spielt. (Diss.) Stolp 1889.

leicht nur ein Theil der Turgorerhöhung auf das Eindringen des Salpeters entfällt, während der andere Theil eine Folge der gekenntzeichneten Reizwirkung sein könnte. Da für Rohrzucker ein direkter Beweis für das Eindringen nicht erbracht werden konnte, so könnte dieser Fall ja im Eschenhagen'schen Sinne gedeutet werden. Dringen die Stoffe nicht in die Zelle ein, so kann die Turgorerhöhung nur eine Folge der Wasserentziehung sein, diese würde gleichsam der Reizvermittler sein, dann müßte aber erwartet werden, daß isotonische Lösungen verschiedenartiger Substanzen stets den nämlichen Effekt haben. Alsdann müßten aber in der Mannitlösung die Gefäßquerschnitte bedeutend kleiner ausfallen als in der Lösung von zitronensaurem Kalium, da jene eine bedeutend höhere osmotische Leistung besitzt als diese. Wurde es auch bisher noch nicht besonders erwähnt, so mag doch hier hervorgehoben werden, daß mit steigender Konzentration einer Lösung von dem nämlichen Stoffe die Gefäßquerschnittsgröße sich vermindert, ebenso wie das Längenwachsthum herabgesetzt ist. Da die Eschenhagen'schen Untersuchungen nicht im Stande wären, ungleiche Wirkungen isotonischer Lösungen zu erklären, so bleibt meines Erachtens nur die Möglichkeit übrig anzunehmen, daß die Stoffe eindringen und auf das Kambium eine ungleiche Wirkung ausüben. Wir müßten also bei Anwendung isotonischer Lösungen verschiedener Stoffe sekundäres Holz von ungleicher Qualität erhalten. Die Gefäße der in der Lösung von zitronensaurem Kalium wachsenden Phaseolus-Pflanzen sind typische Herbstholzgefäße, während die der Pflanzen aus einer 1 % Salpeterlösung im Vergleich damit Frühlingsholzgefäße sein würden, wenngleich sie gegenüber denen aus Leitungswasser Herbstholznatur haben. Jedenfalls zeigen diese Versuche so viel, daß die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane des sekundären Holzes wesentlich mit abhängen von den organischen Nährstoffen.

Es läßt sich noch auf andere bekannte Thatsachen hinweisen, die die Richtigkeit dieser Auffassung bestätigen, und welche unzweifelhaft zeigen, daß die Ausbildung des sekundären Holzes wesentlich abhängt von der Beschaffenheit der organischen Nährstoffe. An einem anderen Orte habe ich davon Mittheilung ge-

macht,*) daß das sekundäre Dickenwachsthum der Wurzeln von Phaseolus multiflorus durch Kultur in verdünnten Glycerinlösungen sehr wesentlich zu beeinflussen ist. Auf das Längenwachsthum der Wurzeln wirkt das Glycerin retardirend, ja es kommt wohl gar ganz zum Stillstand, dafür wird aber das Kambium mächtig angeregt, und dasselbe wächst energisch in die Dicke, wie Fig. 9 auf Tafel VII an dem angeführten Orte erkennen läßt. Die Streckung der Elemente in radialer Richtung ist sehr bedeutend. Sie hängt freilich ab, wie das nicht anders erwartet werden kann, von der Konzentration der Glycerinlösung. Mit dem Anwachsen der Konzentration nimmt die Streckung der Elemente ab. Diese Steigerung des Dickenwachsthums beschränkt sich aber nur auf die Wurzel, auf den Stengel macht sich der Einfluß des Glycerins nicht fühlbar; ebenso besteht das so gebildete sekundäre Holz der Wurzel aus Parenchym und Libriformfasern, Gefäße fehlen fast ganz, da ihre Ausbildung in Abhängigkeit von der Entwicklung des oberirdischen Theiles der Pflanze steht. Diese Erscheinung ist nur verständlich, wenn man ein Eindringen des Glycerins annimmt, das auf das Plasma seine spezifische Wirkung ausübt. Es ist bekannt, daß Glycerin in die Zelle eindringen kann, de Vries**) hat das nachgewiesen, und ich habe gesehen, daß die in einer Kambiumzelle durch Glycerinlösung hervorgerufene Plasmolyse unter meinen Augen wieder ausgeglichen wurde. An einem Eindringen des Glycerins ist deshalb nicht zu zweifeln. Interessant ist zunächst, daß das Glycerin einen grundverschiedenen Einfluß auf das Meristem der Wurzeln und auf das Kambium ausübt. Die Beobachtungen zeigen ferner, daß durch den Aufenthalt der Wurzeln im Glycerin alle Bedingungen im Kambium erfüllt sind, um ein energisches Wachsthum seiner Zellen zu ermöglichen; daß hier also ein Dickenwachsthum statthat ohne Zusammenhang mit einer entsprechenden Ausbildung der oberirdischen Theile, namentlich der Anhangsorgane. Hieraus darf man wohl den Schluß ziehen, daß wenn

*) Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äußeren Verhältnissen. Bot. Ztg. 1889.

**) Ueber den isotonischen Koeffizient des Glycerins. Bot. Ztg. 1888, S. 229. ff.

bei fehlenden Blättern oder bei Austreiben der Blätter im Dunkeln das Dickenwachsthum der zugehörigen Achſen ein ſehr beſchränktes bleibt, dies daher rührt, daß gewiſſe Stoffe in den betreffenden Zellen fehlen, die das Wachsthum überhaupt erſt ermöglichen. In allen dieſen Fällen müßte es alſo möglich ſein, ein energiſches Dickenwachsthum hervorzurufen, wenn man die entſprechenden Stoffe ausfindig gemacht hat und ſie in Form von Löſungen hinzufügt. Daß das Dickenwachsthum in Abhängigkeit von den Anhangsorganen vor ſich geht, ſcheint mir dafür zu ſprechen, daß in denſelben gewiſſe Stoffe gebildet werden, die den Kambiumzellen unerläßlich ſind, damit überhaupt die Wachsthumsbedingungen erfüllt ſind, und daß das Kambium dieſe auf keine andere Weiſe erhalten kann als von den Anhangsorganen. Joſt*) ſucht den Zuſammenhang des Dickenwachsthums mit der Ausbildung der Blätter, namentlich die Gefäßbildung, aus einem von den Blättern ausgeübten Reiz zu erklären. Es ſoll eine Bewegungsübertragung von den Blättern auf das Kambium ſtattfinden. Sind die Analoga, welche wir zu derartigen Erſcheinungen haben, auch ſehr gering an Zahl, ſo kann man doch a priori die Möglichkeit der Uebertragung von Bewegungszuſtänden nicht leugnen. Aber in dem vorliegenden Falle iſt dieſe Annahme nicht berechtigt, da es auch Gefäßbildung ohne Zuſammenhang mit ſich entfaltenden Anhangsorganen giebt. Derartige Fälle werden ſogar ausdrücklich von Joſt aufgeführt, ohne eine Deutung zu erfahren, welche ſie nicht im Widerſpruch mit ſeiner Idee von der Bewegungsübertragung erſcheinen laſſen. Bei entäſteten Bäumen tritt nach den Unterſuchungen von Th. und R. Hartig in dem Jahre der Entäſtung noch Dickenwachsthum und mit demſelben wohl auch Gefäßbildung auf, da über die etwaige Abweſenheit derſelben ſich nirgends eine Angabe findet. Das Auftreten ſekundären Holzes an geringelten Stämmen beweiſt ferner die Möglichkeit der Holzbildung ohne Einwirkung der Blätter. In der ſchon mehrfach erwähnten, von Th. Hartig geringelten Kiefer haben

*) Ueber Dickenwachsthum und Jahresringbildung. Bot. Ztg. 1891, S. 544.

R. Hartig und Strasburger unterhalb der Ringelungsstelle noch Jahre lang das Auftreten von Tracheiden beobachtet, und was in dem Jost'schen Sinne von Gefäßen gilt, muß auch von Tracheiden gelten. Jost selbst führt noch das Wundholz als Einwurf ein. Allerdings ist ja bekannt, daß in demselben, wenn auch in geringer Menge, Gefäße gebildet werden. Mir scheinen diese Einwürfe unzweifelhaft zu Ungunsten der Jost'schen „Bewegungsübertragung" zu sprechen und lassen sich besser aus dem Fehlen oder der Gegenwart bestimmter Stoffe erklären. Diese Vorstellung gewinnt eine wesentliche Stütze durch Untersuchungen Vöchtings,*) welche die Ernährung aus selbst produzirten Assimilaten als eine nothwendige Bedingung für das Wachsthum der Blätter nachgewiesen haben. Ist die Ausbildung der Blätter an bestimmte Stoffe gebunden, welche nur von ihnen selbst erzeugt werden können, so wird man nicht minder bestimmte Stoffe für die Produktion von Holz, namentlich der Gefäße fordern dürfen. Unter solchen Umständen wird man unbedingt der Stoffübertragung den Vorzug geben, und es thut dieser Vorstellung durchaus keinen Abbruch, daß wir uns keine klare Vorstellung machen können, wie durch Stoffübertragung die Kambiumzellen veranlaßt werden, Gefäße zu bilden. Ob man dann aber gezwungen ist, in analoger Weise, wie Sachs wurzelbildende u. s. w. Stoffe annimmt, etwa gefäßbildende Stoffe anzunehmen, ist doch noch sehr die Frage. Das Verhalten der Phaseolus-Pflanzen in Glycerinlösung spricht nicht dafür.

Aus den oben erwähnten Versuchen mit verschiedenen Stoffen sowohl wie aus den Versuchen mit der Glycerinlösung geht also unzweifelhaft hervor, daß die Beschaffenheit der organischen Nährstoffe auf die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane einen entscheidenden Einfluß hat. Natürlich kann daraus noch nicht gefolgert werden, daß bei dem normalerweise gebildeten Herbstholze unserer Bäume die organischen Nährstoffe eine Rolle mitspielen, aber es ist wenigstens gezeigt worden, daß diese Möglichkeit besteht, und daß sie bei der Beurtheilung

*) Ueber die Abhängigkeit des Laubblattes von seiner Assimilations-Thätigkeit. Bot. Ztg. 1891.

der Abhängigkeit der Streckungsverhältnisse der Elementarorgane von den Ernährungsverhältnissen mit in Rechnung gezogen werden muß.

Die Fähigkeit der Phaseolus-Wurzeln, auf die Einwirkung von Glycerinlösungen mit energischem Dickenwachsthum zu antworten, gewährt die Möglichkeit, unabhängig von der Ausbildung der Anhangsorgane einen Jahresring zu erzeugen. Kultivirt man die Pflanze anfänglich in etwas höher konzentrirter und darauf in weniger hoch konzentrirter Lösung, so wird ein umgekehrter Jahresring erzielt, in dem auf Herbstholz Frühlingsholz folgt. Wahrscheinlich würde es auch möglich sein, einen normalen Jahresring zu erzielen, wenn man die Vorsicht anwendet, beim Wechsel der Lösung die Transpiration herabzusetzen, denn dem unveränderten Transpirationsbedürfnisse der Blätter vermag die Pflanze in der konzentrirten Lösung nicht gerecht zu werden.

In den drei vorstehenden Abschnitten wurden die Ernährungsverhältnisse der Zelle in die einzelnen Faktoren aufgelöst, und es wurde geprüft, welchen Einfluß der Wassergehalt, der Gehalt an anorganischen Nährstoffen und die Beschaffenheit der organischen Nährstoffe auf die Streckung der Kambiumzellen und damit auf die Ausbildung des Holzes auszuüben vermag. Es ergab sich, daß alle drei Faktoren einen wesentlichen Einfluß auf die Streckung der Zellen besitzen, und daß man deshalb die Streckungsdifferenz in den Elementarorganen gleicher Qualität nicht einseitig auf einen Faktor zurückführen darf, sondern daß bei dem heutigen Stande unserer Kenntniß für die Ausbildung des Jahresringes zunächst die gesammten Ernährungsverhältnisse verantwortlich gemacht werden müssen. Das ist um so nothwendiger, als wahrscheinlich durch eine Veränderung eines Faktors auch die anderen Faktoren beeinflußt werden. Daß der Wassergehalt des Kambiums einen weitgehenden Einfluß auf die Streckung der Zellen hat und zwar auch normalerweise hat, steht durchaus fest. Dahingegen ist noch der Einfluß der einzelnen mineralischen Nährstoffe auf die Streckung der Zellen näher zu untersuchen; die bisherigen Unter-

suchungen genügen, um zu zeigen, daß eine Abhängigkeit der Streckung von den einzelnen Stoffen besteht, nicht aber, welcher Art diese ist und wie sie sich mit der Qualität des Stoffes verändert. In den organischen Nährstoffen ist die größte Mannigfaltigkeit möglich, und die von uns angeführten Fälle zeigen, daß die Natur dieser Stoffe wesentlichen Einfluß auf die Ausbildung der Zellen hat. Es wäre ferner gründlich zu untersuchen, wie sich die einzelnen Ernährungsfaktoren gegenseitig beeinflussen, und in welcher Weise sich das in den Streckungsverhältnissen der Zellen fühlbar macht.

Aber mit der Feststellung von bloß möglichen Einflüssen der Ernährungsfaktoren auf die Streckungsverhältnisse der Zellen wissen wir nur, daß wenn im Laufe einer Vegetationsperiode ein Schwanken in diesen einzelnen Faktoren statthat, sich dasselbe nothwendig in den Streckungsverhältnissen fühlbar machen muß, aber wir wissen nicht, ob ein derartiges Schwanken stattfindet. Schon oben wurde hervorgehoben, daß sich Anhaltspunkte bieten, es kämen sowohl in Bezug auf den Wassergehalt wie auf die organischen Nährstoffe Schwankungen im Laufe einer Vegetationsperiode vor, und wenn sich die Richtigkeit dieser Auffassung bestätigt, würde damit auch ein Schwanken in den anorganischen Nährstoffen anerkannt sein, da dieselben mit dem Wassergehalt schwanken müssen. Eine definitive Entscheidung ist nur zu erlangen aus zahlreichen Analysen des Kambiums in verschiedenen Abschnitten der Vegetationsperiode, welche ich nicht in der Lage war auszuführen.

Wir haben gesehen, daß und in welcher Weise die Ausbildung des sekundären Holzes von den Ernährungsverhältnissen beeinflußt werden kann. Für unsere Frage ist von größerer Bedeutung, ob in der Natur thatsächlich ungleiche Ernährungsverhältnisse des Kambiums resp. der ganzen Pflanze gegeben sind; denn sind solche vorhanden, so müssen sie ihren Einfluß auf die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane des Holzes geltend machen. Meine oben mitgetheilten Untersuchungen an Kiefern von verschiedenen Standorten und Rothbuchen beweisen, daß solche Ungleichheiten vorkommen. Aber wir besitzen ein noch viel reicheres Material, aus dem wir die Richtigkeit dieser An-

sicht folgern können, nämlich aus den Ermittelungen über die Holzgüte, die wir den Forstleuten verdanken. Der ganze Forstbetrieb setzt stillschweigend voraus, daß die Ernährungsverhältnisse für die nämliche Spezies nicht überall die gleichen sind. Allein der Umstand, daß man nicht überall alle Baumarten anpflanzen kann, da die Bodenverhältnisse es nicht gestatten, beweist das. Die Ermittelung der Holzgüte von verschiedenen Standorten und aus verschiedenen Betriebsarten liefert weitere Beweise dafür. Da die Qualität des Holzes abhängig ist von dem anatomischen Bau, dieser aber unter den nämlichen Verhältnissen stets gleich sein muß, so weist eine Verschiedenheit in der Qualität auf Ungleichheiten in den anatomischen Verhältnissen hin. Im Folgenden soll hierauf näher eingegangen werden.

E. Ueber den Einfluß der Ernährungsverhältnisse des Baumes auf die Ausbildung des Jahresringes.

In der Qualität des Holzes spricht sich der Ernährungszustand des betreffenden Baumes aus. Sie muß deshalb nach der Bodenbeschaffenheit, dem Klima und der Betriebsart des Waldes verschieden sein, weil durch diese in eminentem Maße die Ernährungsverhältnisse der Bäume beeinflußt werden. Die forstliche Litteratur ist reich an Ermittelungen über die Qualität des Holzes nach Standort und Betriebsart. Es liegt mir aber fern, dieselbe in ihrer ganzen Ausdehnung in den Kreis meiner Betrachtung zu ziehen, vielmehr werde ich mich auf die Untersuchungen von R. Hartig über die Nadelholzbäume und über die Rothbuche beschränken, welche den Vortheil bieten, mehr vom botanischen Standpunkt aus bearbeitet und so dem Laien auf forstlichem Gebiete zugänglicher zu sein. Die Qualität des Holzes wird aus dem spezifischen Gewicht ermittelt, woraus sich unter zu Grundelegung des anatomischen Baues leicht die nöthigen Schlüsse auf die Ursache der Ungleichheiten ziehen lassen, wenigstens für die Koniferen.

Gehen wir zunächst auf die Nadelhölzer näher ein, weil hier die Verhältnisse am einfachsten liegen, und weil dieselben augenscheinlich am gründlichsten untersucht sind.

Die Qualität muß eine Funktion der Streckungsverhältnisse der Tracheiden und ihrer Zellwandverdickung sein. Als drittes

Moment wäre vielleicht noch die chemische Beschaffenheit der Membran zu berücksichtigen Aber über diesen Punkt wissen wir nichts, ja es dürften kaum jemals Untersuchungen angestellt sein, ob die chemische Beschaffenheit den Membranen nach dem Standort, der Bodengüte u. s. w. Schwankungen unterliegt, wodurch das spezifische Gewicht eine Aenderung erlitte. Aber selbst wenn es der Fall wäre, dürfte es sich kaum um erhebliche ins Gewicht fallende Differenzen handeln, so daß dieser Punkt getrost vernachlässigt werden kann. Es kommen also nur die Streckungs- und Wandverhältnisse in Betracht. Wovon das Dickenwachsthum der Holzmembranen abhängt, und nach welchen Regeln sich dasselbe im Jahresring vertheilt, ist noch ungenügend bekannt. In einem späteren Abschnitt wird sich Gelegenheit bieten, auf diesen Punkt zurückzukommen. Es wird unsere Betrachtung erleichtern, wenn wir die die Qualität des Holzes bedingenden Faktoren in den Einfluß der Streckungsverhältnisse der Tracheiden und den der Wandverdickung zerlegen. Erwägen wir zunächst, in welcher Weise die Streckungsverhältnisse die Güte des Holzes beeinflussen müssen.

Je bedeutender der jährliche Flächenzuwachs des Baumes ist, um so beträchtlicher ist der Antheil des Frühlingsholzes an der Ausbildung des Ringes, um so schlechter ist die Qualität des Holzes, da diese mit zunehmender Membranmasse auf der Flächeneinheit steigt. Je günstiger die Ernährung, um so schlechter ist die Qualität des Holzes im Sinne des Praktikers. Hieraus ergiebt sich zunächst, daß die Qualität des Holzes um so besser ist, je geringer der jährliche Flächenzuwachs oder die Ringbreite, da diese ein annäherndes Maß für denselben bildet. Dies stimmt in der That ausgezeichnet mit den Angaben der Forstleute überein. Natürlich darf der jährliche Zuwachs unter eine bestimmte Grenze nicht herabsinken. Wird die Zahl der Tracheidenreihen eine sehr beschränkte, so ist der Antheil des Frühlingsholzes ein relativ großer, da die Frühlingstracheiden, wenn sie auch unter diesen Umständen eine bedeutend geringere radiale Streckung besitzen, doch immer noch stärker gestreckt sind als typische Herbstholztracheiden. Wenn z. B. ein Jahresring aus zwei Frühlings- und einer Herbsttracheide besteht, so ist

seine Qualität eine recht niedrige, wenn der jährliche Zuwachs auch nicht bedeutend ist. Aber derartige Fälle sind Ausnahmen und das in Betracht kommende Holz liegt mit seiner Massenproduktion immer oberhalb der erwähnten Grenze Wenn mit dem geringeren Flächenzuwachs die Holzqualität steigt, so muß das Holz der unterdrückten Stämme, das im Druck stehende, das Holz der im Schluß stehenden Bäume und das aus der Hochgebirgslage stammende von besonders guter Qualität sein, was ja in der That auch zutrifft. Nach unserer Anschauung muß das also Holz sein, welches unter weniger günstigen Ernährungsverhältnissen gewachsen ist als z. B. das eines freistehenden Exemplares. Es wird meine Aufgabe sein, diese Behauptung zu begründen, umso mehr, als von anderer Seite Erklärungen für diese Erscheinungen vorgebracht worden sind, die ich nicht für zutreffend erachten kann. In diesen Fällen handelt es sich um eine Verminderung des Antheils des Frühlingsholzes an dem Jahresringe in Folge einer verminderten Streckung der Tracheide in radialer Richtung. Für das Kambium giebt es nur Streckungsverhältnisse, kein Frühlings- und Herbstholz. Je geringer durch die Ernährungsverhältnisse die radiale Streckung der Elemente ist, um so zeitiger scheint das Herbstholz aufzutreten. So ist meines Erachtens nach der Sachverhalt aufzufassen, aber nicht, als wenn das Herbstholz überall von konstanter Breite auftritt, das Frühlingsholz je nach den Umständen verkleinert oder vergrößert ist; bekanntlich variiren ja auch die Streckungsverhältnisse des Herbstholzes bedeutend.

Bei den Bäumen im geschlossenen Bestand ist der Ausbreitung der Wurzeln eine bestimmte Grenze gesetzt, da auf einem verhältnißmäßig beschränkten Raume eine große Menge von Bäumen steht, wodurch ein lebhafter Wettkampf zunächst um die im Boden disponiblen Wassermengen stattfinden muß. Da die Kronen seitlich aneinander schließen, so ist die Hauptmasse der Blätter dem Licht und dem Luftzuge ausgesetzt, wodurch eine beträchtliche Transpiration hervorgerufen werden muß. Der Wassergehalt des Kambiums, von dem die Streckungsverhältnisse der Tracheiden besonders im Frühling bedingt sind, hängt wie wir früher gesehen haben von dem Verhältniß des

aufgenommenen zu dem transpirirten Wasser ab. Weil aber unter diesen Umständen die Transpiration verhältnißmäßig bedeutend, die Wasseraufnahme verhältnißmäßig unbedeutend sein wird, so muß der Wassergehalt des Kambiums kein besonders günstiger sein, und daraus erklärt sich die relativ geringe Streckung der Tracheiden bei den im Bestandesschluß erwachsenen Nadelbäumen. Noch ungünstiger liegen die Verhältnisse für die unter Druck stehenden Bäume. Schon durch individuelle Eigenthümlichkeiten sind sie hinter den sie umgebenden Bäumen zurückgeblieben; ihre geringere vegetative Energie ist außer Stande, den Vorsprung der anderen Bäume wieder einzuholen. Im Wettbewerb mit denselben um die Wassermengen des Bodens werden sie immer den Kürzeren ziehen. Im Wesentlichen haben wir also dieselben Verhältnisse wie bei denen im Bestandesschlusse stehenden, nur nach der ungünstigen Seite hin noch gesteigert. Es ist nicht nur das Dickenwachsthum weniger ausgiebig, sondern die Streckungsverhältnisse sind auch noch schlechtere. Nehmen wir an, daß die Verdickung der Zellwände hier wie bei den anderen Koniferen analog ist — was bisher immer vorausgesetzt wurde — so muß die Qualität des Holzes eine sehr hohe sein, was thatsächlich zutrifft. Die hier geschilderten Bäume verhalten sich ganz analog unseren Topfgewächsen, denen bei bedeutender Transpiration auch nur eine beschränkte Menge Wasser zugeführt wurde.

Es ist eine nothwendige Konsequenz der gegebenen Erklärung, daß bei Freistellung das Dickenwachsthum viel ausgiebiger verläuft als im Bestandesschluß, und daß hiermit die Qualität des Holzes sinkt. Durch die Freistellung wächst die für unsern Baum disponible Wassermenge, wodurch der Wassergehalt des Kambiums steigt. Hiermit nimmt auch der radiale Durchmesser der Tracheiden zu; und da der Antheil des Frühlingsholzes an der gesammten Holzmasse um so bedeutender, je größer diese ist, so bewirken beide Faktoren eine Verschlechterung der Holzqualität. Die Freistellung der Bäume entspricht vollkommen dem Verhalten unserer Versuchspflanzen, wenn sie aus den Töpfen ins freie Land gesetzt werden. In Folge der gesteigerten Wasserzufuhr ein energischeres Wachsthum der ganzen Pflanze und eine lebhaftere Streckung der Holzelemente.

In der That stimmen die Beobachtungen der Forstleute vollkommen mit dieser theoretischen Forderung überein. So erwähnt R. Hartig,*) daß nach der Freistellung sofort der Massenzuwachs steigt, „da aber die Einwirkung der direkten Insolation auf den Boden und auf die Rinde des Baumes ein sehr frühzeitiges Erwachen der Vegetation zur Folge hat, kommt die Zunahme der Ernährung weit mehr der Bildung von Frühjahrsholz zu statten. Es kann periodisch selbst eine Verminderung der Qualität eintreten. Erst dann, wenn durch kräftige Entwicklung der Krone die Ernährung noch mehr sich gehoben hat, wenn andererseits der junge Aufwuchs den Boden wieder gegen zu schnelle Erwärmung beschützt, entsteht auch unter großer Massenproduktion wieder werthvolleres Holz."

Borggreve**) giebt an, daß wenn aus einem Bestande die dominirenden Stämme entfernt werden, die leicht gedrückten Stämme bedeutender in die Dicke zu wachsen beginnen. Eine Verdoppelung der Ringbreiten bildet die Regel, doch wurde auch Vervierfachung, selbst Verfünffachung und in einzelnen Fällen sogar Versiebenfachung beobachtet. Hierauf begründet er seinen Betrieb der „Plänterdurchforstung". Der gesteigerte Zuwachs ist wesentlich einer Vermehrung des Frühlingsholzes, des „voluminöseren, großzelligen Holzes" zu danken. Diese Angaben entsprechen vollständig unseren oben entwickelten theoretischen Anschauungen. Der gesteigerten Assimilation entspricht die erhebliche Zunahme des Dickenwachsthums, und der vermehrten Wasserzufuhr die größere Streckung der Tracheiden.

Eine entsprechende physiologische Erklärung giebt Borggreve nicht, wohl aber R. Hartig. Nach ihm erklärt sich der Umstand, daß das im geschlossenen Bestande und im Druck gebildete Holz von besserer Qualität ist als das aus dem Freistande aus dem ungleichen Beginn der Kambiumthätigkeit dort und hier. Im dichten Bestandesschluß soll die kambiale Thätigkeit

*) Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume, S. 68, vergl. auch daselbst Kap. IX.

**) Die Holzzucht. Ein Grundriß für Unterricht und Wissenschaft. Berlin 1885, S. 21 und 186.

bis zum Beginn der langen und heißen Tage und der vollendeten Ausbildung der neuen Triebe und Nadeln verzögert werden.

„Freistehende Bäume beginnen, wie wir wiederholt mitgetheilt haben, ihre kambiale Thätigkeit im milderen Klima der Ebene und Vorberge schon Ende April oder Anfang Mai im ganzen Baume gleichzeitig oder doch im unteren Theile wenig später als im oberen. Am 8. Juni zeigte bei München in einem 100jähr. Fichtenbestande eine Randfichte, welche schon seit dem 1. Mai ihre Zuwachsthätigkeit auf Brusthöhe begonnen hatte, bereits 0,4 der normalen Ringbreite, eine im geschlossenen Bestande nicht weit davon entfernte dominirende Fichte dagegen erst eine Tracheide, hatte also soeben erst ihre kambiale Thätigkeit begonnen. Die langsame Durchwärmung des von der Sonne nicht betroffenen, von Moos und Humus bekleideten Bodens im dicht geschlossenen Waldbestande, verbunden mit der langsameren Einwirkung der Luftwärme auf den im tiefen Schatten stehenden Stamm verzögern das Erwachen der kambialen Thätigkeit um vier Wochen, d. h. die kambiale Thätigkeit wird mehr in die für die Ernährung günstigere Zeit des Hochsommers hinausgerückt, so daß sich zwar weniger, aber besseres Holz bildet, als im lichten Bestande, bei Randbäumen oder ganz freiem Stande."*)

Diese Erklärungen mögen ja dem flüchtigen Leser sehr plausibel erscheinen. Aber sind es wirklich Erklärungen? Läuft es nicht darauf hinaus, daß im Frühling Frühlingsholz, im Sommer Sommerholz gebildet wird? Je kürzer jener ist, um so weniger Frühlingsholz, je länger, um so mehr Frühlingsholz wird gebildet. Auch das ist wiederum eine Umschreibung des Thatbestandes, die nicht einmal ganz richtig sein dürfte, aber keine Erklärung des vorliegenden Problemes. Diese vermeintlichen Erklärungen stehen aber sogar mit R. Hartig's eigener Theorie der Jahresringbildung im Widerspruch, worauf wir noch näher einzugehen haben werden.

Es ist bekannt, daß das Holz des Hochgebirges von ausgezeichneter Qualität ist; weshalb denn auch die österreichische

*) A. a. O. Kap. IX.

Marine ihre Mastbäume den Waldungen Tyrols vom Rolle-Paß aus einer Höhe von etwa 1900 *m* entnimmt. Es sind das herrliche Bäume und ebenso wie die im geschlossenen Bestande der Ebene erzogenen Bäume von großer Engringigkeit. Diese bedeutende Güte muß sich nach unserer Anschauung ebenso erklären wie die des Holzes aus dem geschlossenen Bestande. Die Engringigkeit ist zunächst eine Folge des geringeren Dickenwachsthums, das natürlich unter der Ungunst der klimatischen Verhältnisse leidet. Die dem Dickenwachsthum zur Verfügung stehende Zeit ist eine viel beschränktere als in der Ebene, denn im Gebirge beginnt erst im Juni die Vegetation. Wenn nun auch die Insolationsverhältnisse und damit auch die Assimilation günstiger sind, so sind andererseits die Temperaturverhältnisse viel ungünstiger als in der Ebene. Die durch die Insolation gesteigerte Assimilation kann bei den ungünstigen Temperaturverhältnissen in dem kürzeren Zeitraum nicht dasselbe leisten wie der Baum in der Ebene bei beschränkterer Assimilationsthätigkeit. Daraus erklärt sich leicht das verminderte Dickenwachsthum. Die hohe Qualität ist wiederum auf eine geringere radiale Streckung der Tracheiden zurückzuführen. Die Verminderung der Streckung dürfte auch hier wieder in erster Linie die Wirkung des geringeren Wassergehaltes des Kambiums sein.

Da die Humusschicht nicht allzu dick ist, unter derselben das feste Gestein liegt, so sind die Bäume im Hochgebirge nicht im Stande, mit den Wurzeln tief in das Erdreich einzudringen, sondern müssen sich in der Fläche ausbreiten. Wenn nun auch das Wasser im Frühjahre, namentlich nach der Schneeschmelze reichlich vorhanden ist, so ist doch nur ein Theil desselben verarbeitbar, der Theil, welcher vom Erdreich aufgenommen wird, während das übrige zu Thal fließt. Um das vom Erdreich aufgenommene Wasser kämpfen die Bäume miteinander, wahrscheinlich noch intensiver als in der Ebene. Zu gleicher Zeit muß die Transpiration beträchtlich sein. Da die Bäume meistens an Abhängen stehen, so sind die Kronen isolirter als im geschlossenen Bestande der Ebene und in Folge dessen mehr der direkten Bestrahlung durch die Sonne ausgesetzt. Durch die Erhöhung der Temperatur in der Baumkrone wird die Transpiration

gesteigert, und voraussichtlich nicht unerheblich, da die Vegetation überhaupt erst im Juni beginnt. Der Boden wird durch die Besonnung noch wenig erwärmt werden, um so weniger, als er permanent von dem kalten Schneewasser durchströmt wird. Da die Ausgiebigkeit der Wasseraufnahme von der Wärme abhängig ist, so muß diese ungünstig ausfallen, während die Transpiration erheblich sein dürfte. So wirken alle Verhältnisse zusammen, den Wassergehalt des Kambiums herabzudrücken. Damit ist aber die Bedingung für eine verminderte radiale Streckung der Tracheiden gegeben. So möchte ich die hohe Qualität des Holzes aus der Hochgebirgslage erklären. Ob diese Erklärung richtig, ließe sich natürlich erst aus einer Untersuchung an Ort und Stelle entscheiden. In dem Holz aus der Hochgebirgslage müßten die Frühlingsholztracheiden eine geringere Streckung besitzen als die von normalem Holze. Mit großer Sicherheit dürfen wir erwarten, daß es sich so verhält, wenn wir bedenken, daß allein schon an dem auf dem Hohloh bei Gernsbach gewachsenen Kiefernholz eine bedeutende Verminderung des radialen Durchmessers der Frühlingsholztracheiden im Vergleich mit Holz von anderen Standorten beobachtet wurde, wie aus der Zusammenstellung auf S. 96 und 99 zu ersehen ist. Da auch hier mit der geringeren Streckung eine Verminderung der Gesammtproduktion Hand in Hand geht, wo es sich erst um die Höhe des Mittelgebirges handelt, so dürfen wir diese Verhältnisse in der Hochgebirgslage noch viel ausgeprägter erwarten, wo sich die Ernährungsverhältnisse viel ungünstiger gestalten.

„Bekanntlich ist das Hochgebirgsklima durch lange, oft acht Monate dauernde Winter und durch einen kurzen Frühling ausgezeichnet. Erst im Juni beginnt mit dem Weggange des Schnees die Vegetation, die sich nach kurzer Zeit in Folge der langen Tage und der schnell steigenden Temperatur unter den günstigsten Verhältnissen entwickelt. Es kommt noch die intensivere Lichtwirkung der Hochlage hinzu, um zu bewirken, daß dann, wenn einmal die kambiale Thätigkeit begonnen hat, nach kurzer Zeit, in welcher relativ wenig Frühjahrsholz gebildet wird, die Produktion werthvollen Sommerholzes erfolgt. Die Kürze der Vegetationszeit überhaupt, sowie die geringere Tem-

peratur haben zwar eine geringere Massenproduktion zur Folge, diese besteht aber, wegen der kurzen Frühjahrszeit vorwiegend aus werthvollerem Sommerholz. Die Lärchen des Nürnberger Reichswaldes hatten schon Anfang April im unteren Stammtheile Zuwachs, während in der Hochsgebirgslage die kambiale Thätigkeit bis Anfang Juni sich verzögert." (S. 62.)

Also auch für das in dem Hochgebirge gebildete Holz wird als Ursache der späte Beginn der Kambiumthätigkeit verantwortlich gemacht, indem das sonst im Frühling gebildete Holz ausfallen soll. Ich habe schon weiter oben darauf hingewiesen, daß eine derartige Auffassung unhaltbar ist. Die Bildung des sekundären Holzes ist nur verständlich im Zusammenhang mit der Ausbildung der Anhangsorgane. Gelegentlich der Besprechung des Versuches mit den Phaseolus-Pflanzen in Glycerinlösungen habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß es möglich sein müßte, die Bildung des sekundären Holzes unabhängig von den Anhangsorganen zu veranlassen, wenn es gelingt, in den Kambiumzellen den normalen Ernährungszustand herzustellen. Unter den normalen Verhältnissen werden diese Stoffe eben von den Anhangsorganen geliefert, und zwar nur von den Anhangsorganen; deshalb ist unter gewöhnlichen Umständen das sekundäre Dickenwachsthum immer abhängig von der Ausbildung der Anhangsorgane. Das hat Hartig in der obigen Erklärung und in der für die hohe Qualität des Holzes aus dem geschlossenen Bestande in der Ebene gegebenen nicht berücksichtigt. Fiele wirklich das Frühlingsholz aus, so müßten auch die entsprechenden Theile der Anhangsorgane ausfallen; es müßten die Nadeln auf einen kleinen Theil ihrer normalen Länge verkürzt sein, was ja nicht der Fall ist. Es mag ja sein, daß dieselben im geschlossenen Bestande und in den Waldungen des Hochgebirges etwas kürzer bleiben als im freien Stande, aber das wäre doch nur wenig. Ob exakte Untersuchungen über diesen Punkt vorliegen, ist mir unbekannt, wenn nicht, würde sich eine Prüfung desselben lohnen, da es a priori erwartet werden darf und, wie mir gelegentliche Beobachtungen zeigten, auch zuzutreffen scheint. Aus diesen Erörterungen dürfte wohl das Unzulängliche der Hartig'schen Erklärung hervorgehen. Aber ich möchte nicht

unterlassen, hier darauf hinzuweisen, daß diese Hartig'schen Erklärungen auch in direktem Widerspruch zu seiner allgemeinen Erklärung der Jahresringbildung stehen. Freilich hat er die gedrängtere und zusammenfassende Darstellung seiner Theorie erst später gegeben, aber ich sehe nicht, daß er die obigen Erklärungen als unzutreffend widerrufen hätte. Aus dem Grunde möchte ich hier ausdrücklich feststellen, daß die Erklärungen auf Grund von Hartig's Theorie der Jahresringbildung unrichtig sind. In seinem „Ringelungsversuch" äußert sich Hartig über die Ursache der ungleichen radialen Streckung des Frühlings- und Herbstholzes folgendermaßen:

„Wenn wir die Dickwandigkeit der Organe als einen Beweis für bessere Ernährung bezeichneten, so ist die Weitlumigkeit derselben, wie ich schon früher ausgesprochen habe, ein Zeichen für die Leitungsfähigkeit des Holzes oder vielleicht richtiger für das Bedürfniß des Baumes, schnell und leicht große Wassermengen zugeführt zu bekommen. Im Lumen der Organe steigt das Wasser aufwärts, beim Nadelholze ist die weitlumige Frühjahrsholzschicht der eigentliche Ort der Wasserleitung, beim Laubholze sind es vorzugsweise die Gefäße. Wenn sich im Frühjahre der Baum neu belaubt, dann kommt es darauf an, daß der neu entstehende Holzkörper so schnell als möglich geeignet werde zur Beförderung des Transpirationsstromes, und deshalb entsteht die weitlumige Frühjahrsholzzone. Je größer die Transpirationsmenge, d. h. die Laubflächengröße verbunden mit freiem, dem Lichtzuge exponirtem Stande, um so mehr entwickelt sich verhältnißmäßig die wasserleitende Frühjahrsholzschicht."

Nach dieser Erklärung müssen wir in jedem Baume Frühjahrsholz antreffen, es kann sich höchstens um ein kleines Mehr oder Weniger handeln. Demnach hängt der Antheil, den das Frühlingsholz an dem Jahresringe nimmt, von dem Transpirationsbedürfniß ab. Dies kann aber unmöglich viel verändert werden, ob die ganze Vegetation zeitig oder spät in der Vegetationsperiode beginnt. An einem freistehenden Baume ist die Frühjahrsholzzone breiter, weil die mächtiger entwickelte Krone ein größeres Wasserbedürfniß in Folge der starken Transpiration

hat, aber nicht weil das Dickenwachsthum eher beginnt. Im geschlossenen Bestande und in der Hochgebirgslage müßte demnach die Transpiration geringer sein, da weniger Frühlingsholz gebildet wird, und jene müßte die Ursache dieser Verminderung sein, nicht aber der späte Beginn des Dickenzuwachses. Die neuere Erklärung steht mit der älteren im Widerspruch, deshalb müssen entweder beide Erklärungen unrichtig sein, oder eine derselben. Wir haben die neuere als richtig vorausgesetzt, dann ergiebt sich also die Unhaltbarkeit der älteren Erklärung. Ich habe bereits in einem früheren Abschnitte meine Ansicht erörtert, daß ich auch die hier als richtig vorausgesetzte Anschauung nicht für richtig halten kann und meine Gründe dargelegt. Wir wissen über die Transpirationsverhältnisse der Bäume nichts. Ob der Baum aus der Hochgebirgslage wirklich weniger transpirirt als der freigestellte Baum aus der Ebene?

Daß der Zeitpunkt des Beginnes der Kambiumthätigkeit nicht ganz einflußlos auf die Ausbildung des Holzes ist, mag zugegeben werden, aber in ganz anderem Sinne als Hartig annimmt. Je später die Kambiumthätigkeit erwacht, um so verhältnißmäßig bedeutender ist die Transpiration. Das Verhältniß von aufgenommenem zu transpirirtem Wasser, worauf alles ankommt, ist deshalb ein ungünstigeres als in früherer Zeit. Durch den verminderten Wassergehalt werden also auch in diesem Fall die Streckungsverhältnisse der Tracheiden beeinflußt.

Aus der vorstehenden Erörterung haben wir gesehen, daß mit dem Steigen und Sinken des Flächenzuwachses umgekehrt die Qualität des Holzes sinkt und steigt, da einer ungünstigeren Ernährung eine bessere Holzqualität entspricht. Die obigen Resultate haben wir bisher abgeleitet aus den Streckungsverhältnissen der Tracheiden, indem wir die Wandverdickung der Herbstholztracheiden als nicht vorhanden betrachteten. Durch das Hinzutreten der Wandverdickung wird die Qualität erhöht, verhältnißmäßig bedeutender bei dem engringigen als dem breitringigen Holze, wenn sich diese Verdickung auf die nämliche Zone beschränkt. Ob das aber der Fall ist, läßt sich nicht sagen, da es an genügend umfangreichen und exakten Untersuchungen darüber fehlt. Aus der schlechteren Qualität des

freigestellten Holzes läßt sich hierüber nichts entnehmen, da die Wirkung der breiteren Frühlingsholzzone auf die Qualität des Holzes nur zum Theil kompensirt wird. Daß in diesem Fall thatsächlich verhältnißmäßig mehr Frühlingsholz gebildet wird, geht aus der direkten Angabe von Borggreve hervor. Auch die Aeußerungen von R. Hartig lassen darauf schließen, daß vielfach mit der Zunahme des Flächenwachsthums auch eine stärkere Wandverdickung Hand in Hand geht, spricht er doch (s. S. 174) von einer periodischen Verminderung der Qualität, während später selbst bei großer Massenproduktion wieder werthvolleres Holz entsteht. Es ist aber unbedingt daran festzuhalten, daß einem größeren Flächenzuwachs eine verhältnißmäßig bedeutendere Streckung der Tracheiden entspricht. Dann kann die verbesserte Qualität bei größerer Massenproduktion nur auf eine vermehrte Membranbildung zurückgeführt werden. In demselben Sinne bin ich geneigt, die neueren Angaben von Borggreve*) über Untersuchungen von Dr. Storp zu deuten. Bei älteren Bäumen soll das Herbstholz während des Dunkelstandes 27 %, während des Lichtstandes 42 % von der Holzmasse des Jahresringes ausmachen, obgleich sich die Ringbreite verdoppelt, das Zuwachsprozent während des Lichtstandes fast verdreifacht hat. Der Begriff des Herbstholzes scheint hier nur nach der Verbreitung der Wandverdickung abgegrenzt zu sein, denn sonst würde diese Angabe ja in direkten Widerspruch mit der oben herangezogenen Aeußerung aus der „Holzzucht" treten. Unter diesen Umständen sind natürlich genauere, besonders mikroskopische Angaben abzuwarten.

Bei den Untersuchungen von R. Hartig,**) welches die umfangreichsten über die Bildung und Beschaffenheit des Holzes der Nadelbäume sind, muß ich noch einen Augenblick verweilen, denn seine Angaben stehen zum Theil unter sich, zum Theil mit anderen im Widerspruch, so daß es schwer wird, den wahren Sachverhalt herauszuschälen.

---

*) Das Holz des Lichtungszuwachses. Forstl. Blätter 3. Folge. XIII. Jahrg. Heft 9.

**) Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume.

„Mit der Vergrößerung des Wurzel- und Blattvermögens wächst Quantität und Qualität, mit einer Verminderung der Ernährung des Kambiummantels sinkt dagegen Massenzuwachs und Güte des erzeugten Holzes."

„Dabei tritt noch die Erscheinung hervor, daß eine Veränderung in den Ernährungsfaktoren in der Regel früher und energischer die Qualität beeinflußt als die Quantität."

„Sobald in höherem Alter die Ernährung des Baumes nachläßt, sinkt die Qualität in viel auffälligerem Maße als die Quantität, findet dagegen in Folge von Durchforstungshieben, Durchlichtungen u. s. w. eine Steigerung der Massenproduktion statt, so steigt sofort die Qualität bedeutend in die Höhe." (S. 39.)

„In höherem Alter entspricht fast stets einer Zunahme der Ringbreite auch eine Zunahme der Qualität." (S. 40.) Diese Bemerkung steht in Anschluß an die sehr berechtigte Aeußerung, daß über die Massenproduktion nicht die Ringbreite, sondern der Flächenzuwachs entscheidet.

„Die Abnahme der Qualität von unten nach oben steht im Zusammenhange mit der Abnahme des Massenzuwachses nach oben." (S. 42.) „Von wissenschaftlichem Interesse und wirthschaftlicher Bedeutung ist es zu konstatiren, daß auch dann die Qualität steigt, wenn in höherem Alter in Folge von starken Durchforstungen und Lichtungshieben oder oft sogar nach völligen Freistellungen der Zuwachs plötzlich bedeutend gehoben wird." (S. 48.)

Bei exzentrisch gebauten Stämmen „ergiebt sich für die Majorität der Fälle, daß die lange Seite mit breiten Jahresringen von besserer Qualität ist als die engringige Seite. Es kommt das um so mehr zum Ausdruck, je mehr die kräftigere Entwicklung der Jahresringe in das höhere Alter der Bäume fällt." (S. 55.)

Die Quintessenz dieser Aeußerungen besteht also darin, daß mit dem Flächenzuwachs (wofür man innerhalb gewisser Grenzen auch setzen kann Ringbreite) die Qualität des Holzes steigt. Diese Schlußfolgerung tritt einmal mit den Angaben von Borggreve aus der „Holzzucht" in direkten Widerspruch, dann

aber harmonirt sie auch nicht mit der weiter oben mitgetheilten Angabe von R. Hartig, daß bei Freistellung wohl eine Steigerung der Massenproduktion zugleich aber auch ein Sinken der Qualität des Holzes statthat.

Im Kap. VIII hebt Hartig ausdrücklich hervor, daß bei den in der Hochgebirgslage gewachsenen Nadelhölzern Quantität und Qualität nicht mit einander korrespondiren, wenn man Bäume verschiedener Hochlagen mit einander vergleicht. „Das Hochgebirgsklima mindert die Quantität und steigert die Qualität." (S. 62.) Ich habe weiter oben mitgetheilt, wie Hartig sich dies abweichende Verhalten erklärt. Mit steigender Hochlage nimmt das spezifische Gewicht zu. Ich werde hier ein von Hartig für die Lärche angeführtes Beispiel folgen lassen. Die Bestimmungen sind in Brusthöhe vorgenommen worden.

„Hochlage 1000 *m*. Mittlere Ringbreite bei 100—190 Jahren 0,87 *mm*. Jährlicher Flächenzuwachs 2,87. Spez. Gew. 64.

Hochlage 750 *m*. Mittlere Ringbreite bei 150 Jahren 1,35 *mm*. Jährlicher Flächenzuwachs 7,71. Spez. Gew. 59,2.

Hochlage 500 *m*. Mittlere Ringbreite bei 70 Jahren 2,20 *mm*. Jährlicher Flächenzuwachs 12,22. Spez. Gew. 57,2."

Bei 500 *m* ist in der That die Qualität am schlechtesten, bei 1000 *m* am besten. Zur Erklärung dieser Thatsache braucht man nicht zu der früher mitgetheilten komplizirten Erklärung seine Zuflucht zu nehmen; dieser Fall dürfte sehr einfach liegen. Mit steigendem Flächenzuwachs nimmt die Qualität ab, was freilich in Widerspruch steht mit dem vermeintlichen Gesetz Hartig's von der Korrespondenz der Quantität und Qualität, sonst aber mit allen bekannten Thatsachen harmonirt. In den mitgetheilten Zahlen spricht sich demnach noch keineswegs der spezifische Einfluß des Hochgebirgsklimas aus. Auch der Abschnitt über „Einfluß der Erziehungsart auf die Qualität des Holzes" enthält eine Fülle von Angaben, welche mit dem Gesetz von der Korrespondenz der Quantität und Qualität schlecht zusammenstimmen.

Mit Bezug auf die im geschlossenen Bestande gewachsenen Bäume schreibt er, „daß sich zwar weniger aber besseres Holz

bildet als im lichten Bestande, bei Randbäumen oder ganz freiem Stande."

„Zunächst sehen wir, daß insbesondere Tannen und Fichten, welche aus natürlicher Besamung entstanden, Jahrzehnte im tiefen Schatten des geschlossenen oder doch wenig durchlichteten Bestandes erwachsen sind, also sogenannte Vorwüchse, eine ausgezeichnete Holzqualität besitzen." Auch hier nur geringer Zuwachs!

„Die festen, harten, engringigen Kerne vieler aus dem Plänterwalde stammenden Bäume sind ja zur Genüge bekannt. Selbst Kiefern, wenn sie aus natürlicher Verjüngung stammen und in der Jugend sehr langsam gewachsen sind, zeigen eine außerordentliche Qualität."

„Im eng geschlossenen Bestande der natürlichen Verjüngungen ist die Qualität des Holzes von Jugend auf eine relativ große, mag der Bestand annähernd gleichaltrig oder ein aus den verschiedensten Altersklassen gemischter Plänterwald sein. Zwar leidet die Schnellwüchsigkeit durch den engen Stand und die Beschattung der etwa vorhandenen höheren Altersklassen, das Holz bleibt in der Jugend sehr engringig, dagegen ist die Qualität von Anfang an eine hochwerthige. In demselben Maße, als in der Folge die dominirenden Bäume eine freiere Stellung sich verschaffen, steigert sich der Quantitätszuwachs. Ob auch die Qualität wächst, das hängt ganz von äußeren Verhältnissen ab, indem sich zwei Einflüsse gleichsam bekämpfen. Die Steigerung der Ernährung hat das Bestreben, die Qualität zu bessern, die Freistellung und der damit verknüpfte frühere Beginn der kambialen Thätigkeit verschlechtert die Qualität, indem sich viel Frühjahrsholz bildet. In einem Bestande, der aus natürlicher Verjüngung entstanden, nur mäßig durchforstet wird und also immer im dichten Schluß bleibt, erfolgt deshalb eine stetige Zunahme von Quantität und Qualität bis zu einem Optimum." (S. 64.)

„Bäume, welche nach längerer Unterdrückung durchforstungsweise genutzt werden, zeigen auch die hohe Qualität der im Schlusse erwachsenen Bäume." (S. 65.)

„Es sei hier gleich bemerkt, daß auch bei den Kiefern der Werth des Holzes von unterdrückten Bäumen ein relativ hoher ist bis zu der Zeit, wo der Zuwachs anfängt abzunehmen.“ (S. 65.)

„Erziehung der Fichte im lichten Stande hat zwar eine Förderung des Quantitätszuwachses zur Folge, der zumal nach unten ein sehr bedeutender ist, aber die Qualität ist wegen des frühzeitigen Erwachens der kambialen Thätigkeit am ganzen Stamme eine relativ geringe.“ (S. 65.)

„Es unterliegt keinem Zweifel und ist allgemein bekannt, daß das Nadelholz im lichten Stande erwachsener Bäume von geringer Güte ist!“ (S. 67.)

„Die geschätzte Waare ist die feinringige aus geschlossenen Waldbeständen stammende, besonders aus Beständen, welche der natürlichen Verjüngung entsprungen sind.“ (S. 67.)

„Selbst bei der Bestandesbegründung durch dichte Pflanzung nach kahlem Abhiebe wird man kaum so werthvolles Material erziehen, da wenigstens der innere Kern der daraus hervorgegangenen Bäume von geringerer Qualität sein wird als der Kern im Schatten der Schirmbestände erwachsener Bäume, denn bei letzteren erwacht die Zuwachsthätigkeit nur vier Wochen später als im freien Stande.“ (S. 67.)

Energischer kann man seinem eigenen Gesetz kaum widersprechen, als es in den hier angezogenen Stellen von Hartig selbst geschieht. Aus all diesen Thatsachen scheint man nur berechtigt zu sein zu folgern, daß Quantität und Qualität im umgekehrten Verhältniß steht, und es könnte sich nur darum handeln, die scheinbaren Ausnahmen entsprechend zu deuten. Stellt man ein Gesetz auf, so müssen sich alle einschlägigen Erscheinungen unter dasselbe fügen, oder es ist eben kein Gesetz. Das ist von Hartig nicht genügend berücksichtigt worden.

Ich möchte hier noch einmal zusammenfassend wiederholen, wie meiner Ansicht nach die Sachlage aufzufassen ist. Je mächtiger die Massenproduktion, je bedeutender der Flächenzuwachs, um so beträchtlicher ist der Antheil des Frühlingsholzes am Jahresringe, um so schlechter ist die Qualität des Holzes, wenn einstweilen von der Wandverdickung abgesehen werden soll.

Demnach muß die schlechteste Qualität den freistehenden, resp. den im Lichtstande befindlichen Bäumen zukommen. Die beste Qualität müssen zeigen einerseits die Bäume aus der Hochgebirgslage, andererseits die Bäume aus den geschlossenen Beständen, die unter Druck stehenden und die von frühester Jugend an im Schatten eines geschlossenen Bestandes aufgewachsenen. Etwas ungünstiger müßte sich mit der zunehmenden Massenproduktion die Qualität der im Bestande dominirenden Bäume und der sich allmählich freistellenden Bäume gestalten. Nun ist dies nach den Angaben Hartig's nicht der Fall; im Gegentheil mit einer beschränkteren Zunahme des Dickenwachsthums in höherem Alter steigt auch die Qualität. Aus den Streckungsverhältnissen ist das nicht zu erklären. Daß mit der steigenden Massenproduktion die Zellstreckung geringer wird, wodurch eine Besserung der Qualität herbeigeführt wird, ist ausgeschlossen, höchstens können die Streckungsverhältnisse die nämlichen sein, wie sie vorher waren, wodurch allerdings nur die nämliche Güte des Holzes erzielt würde. Mögen wir auch theoretisch erwarten, daß mit zunehmendem Flächenzuwachs die Streckung der Tracheiden wächst, so ist natürlich kein genaues mathematisches Verhältniß zwischen beiden vorhanden, und deshalb steht der Annahme auch nichts entgegen, daß in den aufgeführten Fällen die Streckung konstant geblieben ist. Welche nähere Beziehung zwischen Bildung neuer Zellen und ihrer Streckung besteht, ist ja noch vollständig unbekannt, wir wissen nur aus meinen Untersuchungen mit Ricinus communis und Helianthus annuus, daß eine bestimmte Beziehung zwischen beiden vorhanden sein muß. Immerhin ist in diesem Falle die bessere Qualität des Holzes nicht aus den Streckungsverhältnissen allein zu erklären. Wir sind gezwungen anzunehmen, daß hier der Dickwandigkeit der Organe eine wichtige Rolle zufällt. Entweder ist die Wandverdickung an sich bedeutender, oder sie erstreckt sich auf weitere Theile des Holzes, oder beide Möglichkeiten kombiniren sich miteinander. Daß die bessere Qualität nicht ausschließlich auf eine stärkere Verdickung der Elementarorgane zurückzuführen ist, scheint mir aus den oben mitgetheilten Angaben von Dr. Storp hervorzugehen, nach denen das Herbstholz nach der Freistellung

42 % der Holzmasse des Jahresringes gegenüber 27 % während des Dunkelbestandes betrug. Ich nehme also an, daß in allen den Fällen, in welchen mit zunehmendem Flächenzuwachs eine Verschlechterung der Qualität zu erwarten wäre, die beobachtete Verbesserung der Qualität auf Rechnung der stärkeren Zellwandverdickung gesetzt werden muß. Wie wir gelegentlich der Besprechung des Verhältnisses zwischen Zellstreckung und Wandverdickung im Abschnitt III sehen werden, ist die starke Wandverdickung durchaus nicht immer auf das Herbstholz beschränkt, es lassen sich Fälle aufführen, daß sie im Frühlingsholz stärker ist als im Herbstholz. Welche Gesetzmäßigkeit hier vorliegt, und von welchen Verhältnissen des Baumes die starke Wandverdickung des Holzes abhängt, ist noch vollständig unbekannt, ja wir wissen nicht einmal, ob in den erwähnten Fällen mit der steigenden Qualität eine relativ höhere Produktion an Wandmasse stattgefunden hat. Sollte sich diese Annahme, daß „in den angeführten Fällen die höhere Qualität durch die Wandverdickung bedingt wird, bestätigen, was sich ja leicht durch eine entsprechende mikroskopische Untersuchung ermitteln ließe, so würde daraus hervorgehen, daß sich mit der gesteigerten Assimilation die Bedingungen für Membranbildung günstiger gestalten.

Unter diesen Umständen ist es von Interesse, die Beziehungen kennen zu lernen, welche zwischen Jahresringbreite und Qualität bestehen. Aus den Angaben von R. Hartig*) geht hervor, daß sich die verschiedenen Spezies nach Alter wie nach Baumhöhe sehr ungleich verhalten.

1. Lärche. Bei gleicher Ringbreite ist das Holz von Bäumen eines 70jährigen Bestandes des Reviers Kranzberg um so besser, je tiefer es liegt. In den letzten 20 Jahren zeigen diejenigen Bäume die beste Qualität, die am stärksten in die Dicke gewachsen sind. So besitzen in der Höhe von 27,5 *m* die Bäume mit 1—2 *mm* Ringbreite ein Trockengewicht von 42,2, die von 4—5 *mm* Ringbreite ein solches von 58,5. In den vorausgehenden Jahren liegt die beste Qualität bei Stämmen mit

*) Kap. X. Einfluß der Jahresringbreite auf die Qualität der Bäume eines Bestandes.

Ringbreiten von 2—3 *mm*, oder von 1—2 *mm* in 6,7 *m* Baumhöhe. Bäume mit breiteren Ringen haben geringwerthigeres Holz erzeugt.

2. Kiefer. Im Wesentlichen dieselben Ergebnisse wie für Lärche. Untersucht wurden ein 70jähriger ziemlich licht erwachsener und ein 70—150jähriger im Schluß gewachsener Bestand. Holz von bestimmter Ringbreite ist um so schlechter, je höher es entnommen wird. Bei den im Schluß erwachsenen Kiefern haben die unteren Stammtheile bis zu 7 *m* Höhe erheblich besseres, die oberhalb dieser 7 *m* befindlichen geringwerthigeres Holz als die im lichten Bestande erwachsenen. Unter Ausschluß der in der Krone liegenden Schafttheile kommt im Splint dem weitringigen und im Kern dem engringigen Holz die beste Qualität zu.

3. Fichte. Während bei bestimmter Ringbreite das im Schluß erwachsene Holz in allen Baumhöhen von nahezu gleicher Güte ist, nimmt es im lichten Stande nach oben an Qualität zu. Je enger die Ringbreiten in jeder Baumhöhe sind, um so besser ist die Güte des Holzes, doch darf die Breite nicht unter 0,8 *mm* im 123jährigen Bestande sinken. Auch bei den anderen Beständen wächst die Qualität mit der Verminderung der Quantität, wenn diese nicht zu stark vermindert wird.

4. Weißtanne. In tieferen Regionen des Baumes besseres Holz als in höheren. In den letzten 30 Jahren zeigen die breitringigen Stämme bessere Qualität als die engringigen, in den jüngeren Jahren ist es umgekehrt.

Aus diesen Angaben ergiebt sich, daß sich unsere 4 Nadelbäume sehr ungleich verhalten; es müßte eine lohnende Aufgabe sein, den Ursachen dieses ungleichen Verhaltens nachzuspüren, da gewiß manche Aufschlüsse über Stoffwanderung u. s. w. zu erhalten wären. Das ungleiche Verhalten der Bäume muß allerdings überraschen. Vielleicht würde es weniger auffallen, wenn wir in jedem einzelnen Falle über die Ursache der Qualität besser unterrichtet wären, da dann zu erkennen wäre, in welchem Punkte sie alle einem gemeinsamen Gesetze unterliegen, und in welchem sie von einander abweichen. Ersteres erwarte ich in der Gleichsinnigkeit der Streckungsverhältnisse zu finden, während ich das

ungleiche Verhalten in der Güte des Holzes auf die Wandverdickung zu schieben geneigt bin.

Im Vorstehenden haben wir in erster Linie eine Reihe von Fällen ungleicher Güte auf die Feuchtigkeitsverhältnisse als Ursache zurückzuführen versucht. Ob in diesen Fällen nicht auch schon die Natur des betreffenden Bodens seinen Einfluß geltend gemacht hat, ist nicht zu entscheiden. Besonders darauf gerichtete Untersuchungen lassen erkennen, daß die Qualität des Bodens die Güte des Holzes gleichfalls beeinflußt. Natürlich sind zur Prüfung dieses Punktes nur Bäume geeignet, die von gleichem Alter, unter ähnlichen klimatischen Verhältnissen, bei gleicher Erziehungsart u. s. w. auf verschiedenen Böden erwachsen sind. Im Folgenden führe ich nach Hartig*) ein Beispiel einer derartigen Untersuchung an.

	Alter	Baumhöhe *m*	Jahrringbreite *mm*	Spez. Gew.
Mark Brandenburg. Guter Kiefernboden II. Bonität, (guter tiefgründiger Diluvialsandboden)	85	1,2	2,06	57,6
		7,5	1,97	49,5
Revier Kranzberg bei München (guter lehmiger Boden in 500 *m* Hochlage)	90	1,5	2,02	51,8
		6,7	1,83	48,4
Nürnberger Reichswald. Streufläche (tiefgründig. Keupersandboden)	90	1,5	1,57	48,7
		6,0	1,52	42,4
Tyrol. Auf Kalkgeröll	100	1,0	1,40	45,8
		8,0	2,90	28,7

Diese Zahlen zeigen, daß der Boden einen Einfluß auf die Qualität des Holzes besitzt. Eine Abhängigkeit der Güte von dem Flächenzuwachs, woran man zunächst denken könnte, dürfte

*) Das Holz der deutschen Nadelwaldbäume. Kap. VII.

ausgeschlossen sein, da in der Hauptsache hier die Qualität mit der Quantität wächst. Aber sie zeigen eben nur, daß der Boden einen derartigen Einfluß hat, aber nicht, welchem seiner Bestandtheile er denselben verdankt. Das kann mit Sicherheit nur durch geeignete experimentelle Untersuchungen, in denen auf jeden Umstand die gebührende Rücksicht genommen werden kann, ermittelt werden.

Verwickelter als für die Koniferen liegen die Verhältnisse bei der Rothbuche zur Deutung der Holzqualität auf die Ernährungsverhältnisse des Baumes. Theils ist der Bau des Holzes komplizirter, da wir mit Gefäßen, Tracheiden und Libriformfasern zu rechnen haben, theils können wir nur die Streckungsverhältnisse der Gefäße, weil an ihnen die Messungen einigermaßen sicher auszuführen sind, für unsere Deutung verwerthen, während doch die Qualität des Holzes wesentlich mit bestimmt wird durch die Libriformfasern, über deren Vertheilung eine entsprechende eingehende Kenntniß fehlt. Nach den Angaben über die Holzqualität des Buchenholzes muß die Aenderung, welche etwa durch das Verhalten der Gefäße in der Qualität hervorgerufen wird, vollständig verdeckt werden durch das Verhalten der Libriformfasern. Die Tracheiden dürfen wir für unsere Zwecke augenscheinlich ganz vernachlässigen.

Halten wir uns nur an die Streckungsverhältnisse der Gefäße, so müßten wir mit zunehmender Quantität eine Verschlechterung der Qualität erhalten. Die Freistandsbuchen müßten das schlechteste Holz, die im Schluß stehenden das beste Holz besitzen. Die Gründe hierfür sind die nämlichen wie für die Koniferen. Während aber diese aus der Holzgüte erkennen lassen, das diese Annahme richtig ist, ist das für die Rothbuche durchaus unmöglich. Wenn sich für diese herausstellt, daß mit der Quantität die Qualität zunimmt, so kann hieraus keineswegs gefolgert werden, daß die Pflanzen sich in Bezug auf die Streckungsverhältnisse nicht doch verhalten, wie es oben gefordert wurde. Durch die vermehrte Bildung von Libriformfasern resp. durch stärkere Wandverdickung derselben wird die durch die stärkere Streckung etwa eintretende Verschlechterung der Qualität mehr als aufge-

wogen. Man darf demnach aus dem Umstande, daß die Qualität mit der Quantität zunimmt, folgern, daß mit der Verbesserung der Ernährung der Antheil der Libriformfasern an dem Jahresringe ein immer steigenderer wird.

Die Untersuchungen Hartig's zeigen, daß die Qualität doch in ziemlich bedeutendem Maße von den Gefäßen und zwar weniger von den Streckungsverhältnissen derselben als von ihrem numerischen Verhalten abhängt. Die folgende kleine Zusammenstellung wird erkennen lassen, daß in den geschlossenen Beständen mit zunehmendem Alter die Qualität sinkt. Die Bestimmungen wurden für die Baumhöhe von 1,3 *m* ermittelt.*)

Alter Jahre	Zuwachsperiode Jahre	Zahl der Gefäße auf 1 *qmm*	Weite der Gefäße *qmm*	Antheil der Gefäße am Jahresringe	Jährlicher Flächenzuwachs *qcm*	Zahl der Gefäße im Jahresringe	Gew. des Holzes
		I. Klasse Dachsanger					
150	30— 60	82	0,002	0,164	10,25	84 050	722
	90—120	115	0,0035	0,402	15,08	173 420	688
	120—150	115	0,0035	0,402	17,40	200 100	675
		IV. Klasse Dachsanger					
150	30— 60	115	0,002	0,230	2,45	28 175	781
	60— 90	110	0,003	0,385	5,44	59 840	743
	90—120	95	0,003	0,285	6,97	66 215	727
	120—150	110	0,003	0,330	8,48	93 280	718
		I. Klasse Aebtissinnenberg					
120	0— 30	85	0,002	0,170	—	—	751
	30 - 60	110	0,0035	0,385	16,81	184 900	715
	60— 90	140	0,0035	0,490	17,90	250 600	662
	90—120	135	0,0035	0,472	16,20	218 700	645

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich, daß im Allgemeinen mit steigendem Alter eine Verschlechterung der Qualität Platz greift, indem der Antheil der Gefäße, selbst wenn der Flächen-

*) R. Hartig und R. Weber, Das Holz der Rothbuche in anatomisch-physiologischer, chemischer und forstlicher Richtung. Berlin 1888, S. 27.

zuwachs zunimmt, unverhältnißmäßig wächst. Wir haben demnach die beste Qualität in den jüngeren Jahren, während sie sich mit zunehmendem Flächenzuwachs verschlechtert. Deshalb haben wir bei den beiden ersten Beständen das höchste Gewicht des Holzes im Alter von 30—60 Jahren, bei dem dritten Bestand im Alter von 0—30 Jahren. Hierbei machen sich natürlich auch die Streckungsverhältnisse wenigstens der Gefäße fühlbar, da in diesem Alter der durchschnittliche Flächeninhalt derselben 0,002 *qmm.* im höheren Alter 0,003—0,0035 *qmm* beträgt. Die Verschlechterung der Qualität mit zunehmendem Alter erleidet auch nicht eine einzige Ausnahme bei den drei Beständen. Betrachtet man nun die bei den 150jährigen Beständen, so bemerkt man eine Korrespondenz zwischen dem jährlichen Flächenzuwachs und dem Holzgewicht; mit steigendem Flächenzuwachs eine Verschlechterung der Qualität. Nur beim dritten Bestande erleidet diese Regelmäßigkeit eine Ausnahme. Vielleicht ist dieselbe auf die Methode zurückzuführen, nach welcher die obigen Zahlen ermittelt wurden. Für eine bestimmte Fläche wurde Zahl und Größe der Gefäße ermittelt und daraus die Zahl der Gefäße im Jahresringe und ihr Antheil an demselben berechnet. Daß diese Methode nur annähernde Werthe liefert, versteht sich wohl von selbst, ja man muß sich wundern, daß sie noch so gut übereinstimmende Werthe ergiebt. In Fällen wie den vorliegenden vermögen die Libriformfasern die verschlechterte Qualität nicht wieder zu heben.

Wenn mit dem Flächenzuwachs im Allgemeinen die Zahl der Gefäße zunimmt, so dürfen wir eine Verschlechterung der Qualität des Holzes erwarten, wenn durch lichte oder freie Stellung der Bäume der Flächenzuwachs gesteigert wird. Die Tendenz zur Verschlechterung mag dann noch unterstützt werden von gesteigerter Streckung der Gefäße in radialer und tangentialer Richtung. Damit scheinen in der That die beobachteten Verhältnisse übereinzustimmen. Von vier im Freistand erzogenen Rothbuchen wurde das Holzgewicht ermittelt und mit dem des Holzes von gleichalten Bäumen aus dem geschlossenen Bestande verglichen.*)

*) A. a. O. S. 76 und 77.

Alter	Durchschnittl. Durchmesser der vier Freistandsbuchen mit Rinde *cm*	Freistand Gew. des Holzes *kg*	Schluß Gew. des Holzes *kg*
50	18	727	730
70	31	690	710
80	37	693	703
90	39	688	697

Wir bemerken eine Verschlechterung der Qualität mit zunehmendem Alter sowohl bei den Bäumen des geschlossenen Bestandes wie des Freistandes, doch ist die Holzgüte bei letzteren immer noch schlechter als bei ersteren. Wenn man bedenkt, daß der Flächenzuwachs bei Buchen aus dem Freistande außerordentlich viel beträchtlicher ist als bei denjenigen aus dem Bestande, denn jene haben mit 90 Jahren dieselbe Dicke wie diese mit 150 Jahren, so sollte eigentlich eine noch weitere Verschlechterung der Qualität erwartet werden. Voraussichtlich ist aber der Antheil der Libriformfasern am Jahresring ein relativ hoher, wodurch der Einfluß der Gefäße etwas kompensirt wird.

Durch die lichtere Stellung wird gleichfalls der Flächenzuwachs und die Vermehrung der Gefäße gesteigert. Aber der Antheil der Libriformfasern an der Bildung des Jahresringes ist so bedeutend, daß nicht nur die zu erwartende schlechtere Qualität des Holzes abgeschwächt, sondern daß sie sogar in bessere Qualität verwandelt wird. In seinem „Holz der Rothbuche" theilt Hartig einen derartigen Fall mit.*) Im 143. Lebensjahre wurde eine Rothbuche aus dem Dachsanger licht gestellt. Ueber die Qualitätsverhältnisse des Holzes vor und nach der Lichtstellung und über das Verhalten der Gefäße wurde in der Höhe von 1,3 *m* Folgendes ermittelt.

*) S. 78.

Alter	Anzahl der Gefäße im Ringe	Antheil der Gefäße am Jahres-ringe	Massen-zuwachs des Baumes *l*	Gew. des Holzes *kg*	Flächen-zuwachs *qcm*
0— 30	—	0,120	—	709	—
60— 90	120 200	0,350	15,60	630	12,02
120—143	116 340	0,490	15,46	583	8,31
143—150	260 000	0,220	39,54	726	41,27

In allen diesen Fällen sollen die Gefäße im Durchschnitt von gleicher Größe sein. Vor der Lichtstellung sehen wir auch hier die Qualität sich anhaltend verschlechtern, nach der Lichtstellung verbessert sich die Qualität gewaltig und wird besser als sie im Alter von 0—30 Jahren war. Trotzdem die Zahl der Gefäße auf mehr als das Doppelte nach der Lichtstellung gestiegen ist, ist der Antheil derselben am Jahresringe um mehr als das Doppelte gesunken. Es zeigt das, welchen überwiegenden Antheil an der Ausbildung des Jahresringes die Libriformfasern nehmen. Der Zuwachs des Baumes nach der Freistellung ist, wie ja schon aus dem Massenzuwachs ersichtlich ist, sehr bedeutend. So stieg durch die Lichtstellung im 143. Jahre der Flächenzuwachs von 8,31 *qcm* auf 41,27 *qcm*.

Diese Ergebnisse scheinen in Widerspruch zu stehen mit dem Verhalten der Freistandsbuchen. Vielleicht hat das Alter einen Einfluß darauf, leider fehlt es an vergleichenden Untersuchungen um diese Frage zu entscheiden, und wir wissen demnach nicht, ob Buchen, welche etwa im 80. Jahre licht gestellt werden, eine bessere Qualität erlangen oder sich wie die Freistandsbuchen verhalten.

Mäßige und stärkere Durchforstungen, wenn der Boden nicht leidet, wirken im minderen Grade wie Lichtstellung, steigern also die Holzgüte etwas. Daß Vernachlässigung des Durchforstungsbetriebes eine Verschlechterung der Holzgüte herbeiführen muß, ist leicht einzusehen. Durch den gedrängten Stand der Bäume muß die Gesammtproduktion der Pflanzen leiden, muß

sich auch der Jahresring verkleinern. Wenn nun damit wahrscheinlich auch eine Verminderung und Verkleinerung der Gefäße parallel geht, so dürfte doch in einer bedeutenden Herabsetzung der Ringbreite der Antheil der Gefäße am Jahresringe ein unverhältnißmäßig großer und damit die Qualität des Holzes gering sein. Möglich, daß unter diesen Umständen die Ausbildung der Libriformfasern ungünstig beeinflußt wird.

Die Höhenlage soll keinen Einfluß auf die Qualität des Holzes haben. Es ist das wohl denkbar, denn man kann annehmen, daß die verschiedenen Vegetationsfaktoren sich gegenseitig in dasselbe Verhältniß setzen wie in der Ebene. Dann würde die nämliche Qualität resultiren, während die Quantität erhebliche Differenzen aufweisen dürfte. Es kann nicht erwartet werden, daß hoch oben im Gebirge, bei kürzerer Vegetationszeit ebenso viel Holz gebildet wird wie in der Ebene bei längerer Vegetationszeit. Ueberdies werden wahrscheinlich die klimatischen Verhältnisse einen geringeren Einfluß auf die Holzqualität haben als die Art des Betriebes, ob wir einen geschlossenen Bestand, Lichtstands- oder Freistandsbuchen vor uns haben.

Dahingegen möchte ich in Hartig's Versicherung, daß die geologische Beschaffenheit und die Güte des Bodens keinen Einfluß auf die Holzqualität haben, Zweifel setzen. Mir scheint es von vornherein höchst unwahrscheinlich, daß die mineralischen Bestandtheile keinen Einfluß auf die anatomischen Verhältnisse des Holzes haben. Die Qualität und Quantität derselben bedingen ja wesentlich mit die Bodengüte und die geologische Beschaffenheit. Es kommt hinzu, daß mit der Natur des Bodens die Feuchtigkeitsverhältnisse gleichfalls variiren. Unter solchen Umständen müßte unbedingt ein Einfluß wahrnehmbar sein. Ich glaube, daß seine Untersuchungen Hartig nicht berechtigen, denselben zu leugnen, da er Bäume verglichen hat, die nicht, abgesehen von den Bodenverhältnissen, unter gleichen Verhältnissen erzogen waren. Ueber die Untersuchungen von Bäumen auf Muschelkalkbergen, auf dem Boden über Kalkgeröll des Moränenschuttes, auf Buntsandsteinboden und auf Melaphyrboden der Pfalz äußert sich Hartig selbst: „Die auftretenden Verschiedenheiten lassen sich in völlig befriedigender Weise aus

der Art des Durchforstungsbetriebes erklären."*) Was er in Kapitel VII seines „Holzes der deutschen Nadelwaldbäume" als unerläßlich zur Beurtheilung des Einflusses der Bodenbeschaffenheit hervorgehoben hat, die gleiche Erziehungsart, ist bei den Buchen durchaus unberücksichtigt geblieben. Nach unseren bisherigen Erörterungen wird es aber klar sein, daß diese im Stande ist, den Einfluß anderer Faktoren zu verdecken. Sollte sich aber selbst bei entsprechender Prüfung die Thatsache herausstellen, daß die Holzqualität unabhängig ist von der Bodenbeschaffenheit, so würde daraus doch noch nicht hervorgehen, daß diese auf die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane des Holzes ohne Einfluß ist, denn zu den veränderten Streckungsverhältnissen kann sich die Veränderung anderer anatomischer Verhältnisse gesellen, die sich derartig kompensiren, daß die Qualität des Holzes die gleiche bleibt. Für die Rothbuche muß demnach die Frage nach dem Einfluß der Bodenbeschaffenheit auf die anatomischen Verhältnisse des Holzes als eine offene betrachtet werden.

Soweit es möglich ist, aus den vorhandenen Angaben über die Qualität des Holzes Schlüsse auf die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane zu ziehen, ist es im Vorstehenden für die Koniferen und die Rothbuche geschehen. Aus diesen Angaben ist lediglich eine Stütze für unsere Anschauung von der Ausbildung des Jahresringes zu gewinnen. Wenn sich dennoch in manchen Fällen ein Widerspruch zwischen den Angaben und unserer Auffassung herausstellt, so ist das nur scheinbar, da bei den Koniferen die Qualität wesentlich durch die Vertheilung der Wandverdickung, bei der Rothbuche wesentlich durch die Vertheilung der Libriformfasern mit bedingt wird. Ueber diese beiden Punkte fehlt es noch an den entsprechenden mikroskopischen Untersuchungen. Ebenso fehlt es an solchen in den Fällen, wo mit steigender Massenproduktion die Qualität steigt, ob nicht doch eine entsprechende Vergrößerung des radialen Durchmessers der Tracheiden bei den Koniferen und der Gefäße bei der Rothbuche statthat, da ja die hierdurch bedingte Verschlechterung der Qua-

*) S. 81.

lität durch die erwähnten Faktoren wieder ausgeglichen oder verdeckt wird.

F. Ueber die Kambiumthätigkeit in ihrer Abhängigkeit von Temperaturverhältnissen.

Im vorstehenden Abschnitt wurde gelegentlich der Erklärung der hohen Qualität des Koniferenholzes aus dem geschlossenen Bestande und aus dem Hochgebirge auf die R. Hartig'sche Anschauung eingegangen, dieselbe rühre daher, daß in Folge der ungünstigen Temperaturverhältnisse bei jenen in den tieferen Theilen des Stammes, bei diesen am ganzen Stamm der Beginn der Kambiumthätigkeit verhältnißmäßig spät beginne, so daß gleich besseres Holz erzeugt werde. Ich habe an der betreffenden Stelle schon meine Einwände geltend gemacht und hervorgehoben, daß diese Vorstellung nicht befriedigend die Erscheinung zu erklären vermag. In analoger Weise wird das spätere Erwachen der Kambiumthätigkeit der geschlossenen Bestände auch zur Erklärung der eigenthümlichen Wuchsform der Rothbuchen herangezogen. Wenn ich im vorigen Abschnitt nicht näher auf diesen Punkt eingegangen bin, so unterblieb es, weil ich dasselbe wie für die Koniferen für die Rothbuchen hätte wiederholen müssen. Da aber diese Hartig'sche Anschauung auf Beziehungen zwischen Temperaturverhältnissen und Beginn des Kambiums aufgebaut sind, welche mit thatsächlichen Verhältnissen nicht in Einklang stehen, so scheint es geboten zu sein, einen Blick auf die Ursachen des Beginnes der Kambiumthätigkeit zu werfen.

Der Beginn der Kambiumthätigkeit soll nach R. Hartig durch eine genügend hohe Erwärmung des Kambiums bedingt sein. Das geht wenigstens aus folgender Stelle im „Holz der Rothbuche" hervor.*)

„Die Untersuchungen über den Beginn und Verlauf der Jahresringbildung in der Vegetationsperiode haben gezeigt, daß bei im dichtgeschlossenen Bestande erwachsenen Bäumen die oberen Stammregionen im Frühjahr einen Vorsprung zeigen gegenüber den unteren Stammtheilen, und dürfte dies wohl mit einiger Wahrschein-

*) S. 58.

lichkeit dem Umstande zuzuschreiben sein, daß die Lufttemperatur im Frühjahr sich schneller steigert als die Bodentemperatur, und daß die oberen Stammtheile in ihrer Temperatur mehr durch die Lufttemperatur beeinflußt werden, wogegen die unteren Stammtheile viel abhängiger von der Bodentemperatur sind. Die Prozesse der Zelltheilung werden also dann, wenn die Erwärmung des Stammes oben früher die zur Erregung der Kambiumthätigkeit erforderliche Höhe erreicht, als unten, dort auch früher beginnen, und wenn die Zelltheilung unten begonnen hat, oben unter günstigeren Verhältnissen also schneller von Statten gehen."

Und in seinem „Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen" äußert er sich auf S. 262 über diesen Punkt folgendermaßen:

„Der Beginn und die Dauer der Zuwachsthätigkeit des Kambiummantels hängt einestheils von der Temperaturhöhe der kambialen Region ab, anderntheils von der Gegenwart und Zufuhr aktiver Baustoffe."

„Wir sehen somit in den jüngeren Trieben, sowie in jungen Pflanzen überhaupt die kambiale Thätigkeit meist gleichzeitig mit oder auch schon erheblich vor dem Austreiben erwachen."

Wenn ich Hartig richtig verstehe und ich glaube, daß die angeführten Stellen nicht anders zu verstehen sind, so ist die Temperatur die Ursache, daß in der neuen Vegetationsperiode die Kambiumthätigkeit beginnt. Wird eine bestimmte Wärmemenge dem Kambium zugeführt, so beginnt es sich zu theilen. Diese Ansicht ist unrichtig, da es dann gelingen müßte mitten im Winter im Warmhause das Kambium zur Thätigkeit anzuregen, und doch ist es bekannt, daß das erst von einem bestimmten Zeitpunkt an möglich ist. Vor Anfang Dezember dürfte ein derartiger Versuch eben so wenig Aussicht auf Erfolg bieten wie der Versuch, vor diesem Zeitpunkt die Knospen austreiben zu lassen; und doch nehmen beide Vorgänge im Frühjahre im Freien bei viel niedrigeren Temperaturen einen fröhlichen Verlauf.

Kämen nur die Temperaturverhältnisse in Betracht, so müßte an dünnen Organen, selbst wenn sie excentrisch gebaut

sind, die Kambiumthätigkeit allseitig gleichzeitig beginnen, was bekanntlich nicht zutrifft.

Zweige, die sich in einem warmen Zimmer aufhalten und hier im Frühjahr Gelegenheit haben, ihre Knospen auszutreiben und in die Dicke zu wachsen, müßten unter solchen Umständen gleichzeitig an der ganzen Axe ihr Dickenwachsthum beginnen, gleichgültig, ob dieselbe cylindrisch oder excentrisch gebaut ist. Die nachstehenden gelegentlichen Beobachtungen werden zeigen, daß die im Beginne der Kambiumthätigkeit vorhandenen Differenzen nicht aus Wärmeverhältnissen zu erklären sind; denn da die Zweige sich in einem geheizten Zimmer befanden und der direkten Sonnenwirkung entzogen waren, so müssen die auftretenden Ungleichheiten im Beginn der Kambiumthätigkeit auf andere Ursachen zurückgeführt werden.

1. Salix cinerea L., gesammelt am 6. April. Ein einjähriges schwach ausgebildetes Zweigstück mit einem Kätzchen. Auf der einen Seite des Querschnittes hat die kambiale Thätigkeit in zwei Gefäßbündeln bereits begonnen. Hier ist schon eine Reihe Gefäße gebildet worden, während im Uebrigen noch Ruhe im Kambium herrscht.

2. Sorbus aucuparia. Ein Zweig mit einer etwas seitlich sitzenden Endknospe brachte einige Zeit im Zimmer zu. Am 19. März, nachdem die Knospe ausgetrieben war, wurde auf Beginn der Kambiumthätigkeit geprüft. Zwei Centimeter unterhalb der Ansatzstelle der Knospe hatte auf einem Viertel des Umfanges Kambiumthätigkeit begonnen. Hier war bereits eine Reihe Gefäße gebildet worden, während sonst das Kambium noch in Ruhe verharrte.

3. Sorbus aucuparia. Zweige, die bereits Wochen lang im Zimmer zugebracht und die Knospen ausgetrieben hatten, wurden am 5. April, als die Blätter welk geworden waren, auf den Beginn der Kambiumthätigkeit untersucht. In dem Internodium unterhalb der Ansatzstelle der jungen Sprossen hatte die Kambiumthätigkeit begonnen, weiter unten am Zweige war noch nichts von Kambiumthätigkeit zu bemerken. Aber auch in dem Internodium, in dem das Kambium bereits thätig ist, ist

es das auch nur auf einem Theil des Querschnittes, etwa entsprechend dem Ansatz des jungen Theiles. Im Uebrigen herrscht vollständige Unthätigkeit.

4. Vitis vinifera. Zweige, welche während eines längeren Aufenthaltes im Zimmer die Knospen ausgetrieben hatten, wurden am 5. April untersucht. Die Kambiumthätigkeit hatte begonnen, aber nur auf zwei entgegengesetzten Seiten, während das Kambium in den dazwischen liegenden Stellen noch unthätig war.

5. Evonymus europaeus. Ein Zweig, der einige Zeit im Zimmer gestanden und die Knospen ausgetrieben hat, wird am 7. April untersucht An der Axe stehen sich stets zwei Knospen von ungleicher Größe gegenüber. Auf dem Querschnitt zeigt der Holzkörper der diese Knospen tragenden Axe vier Hervorwölbungen und vier Einbuchtungen. Nur in zweien dieser Einbuchtungen, welche der Ansatzstelle der größeren Knospe benachbart sind, hat die Kambiumthätigkeit begonnen.

6. Tilia grandiflora. Am 2. März 1886 wurde ein etwa 6jähriger Zweig mit Rücksicht auf andere Untersuchungen auf eine Strecke von 6—7 *cm* fest mit Bindfaden umschnürt und in ein Gefäß mit Wasser gestellt. Nach einiger Zeit trieben die Knospen aus, ohne daß sich ein Einfluß der Umschnürung fühlbar machte. Am 4. April waren die Blätter vertrocknet, eine Wurzelbildung hatte nicht stattgefunden. Die Untersuchung ergab Folgendes: An allen beblätterten Axen hatte die Kambiumthätigkeit begonnen, aber nur excentrisch entsprechend der Anheftung der jungen Sprosse. Von hier ist das Kambium weiter abwärts in Thätigkeit bis zur umschnürten Stelle. Auch hier macht sich der frühzeitigere Beginn der Kambiumthätigkeit auf der einen Seite fühlbar. Auf einer Seite ist noch nichts von Kambiumthätigkeit wahrzunehmen; auf der entgegengesetzten Seite ist sie schon recht lebhaft. Zwischen diesen Extremen hat ein allmählicher Uebergang statt. An der umschnürten Stelle fand natürlich kein Wachsthum statt, aber auch in dem unterhalb der Ligatur befindlichen Axenstücke war das Kambium noch unthätig.

7. Tilia grandiflora. Nicht umschnürte Zweige wurden am 24. Februar ins Wasser gestellt und am 4. April untersucht. So weit die Thätigkeit des Kambiums begonnen hatte, trat sie an den Axen excentrisch auf.

8. Tilia grandiflora. Zweige, welche wie die anderen im warmen Zimmer aber im Dunkeln ihre Knospen ausgetrieben hatten, wurden nach Vertrocknen der Blätter untersucht. Die Kambiumthätigkeit hatte nur erst in den jüngsten Blattaxen begonnen.

Aus diesen Beobachtungen geht hervor, daß, wenn die Organe excentrisch sind, d. h. wenn die austreibenden Sprosse entweder einseitig an der Mutteraxe sitzen, oder wenn die symmetrisch angeordneten Sprosse von ungleicher Größe sind, auch der Beginn der Kambiumthätigkeit nicht gleichmäßig um die Axe herum, sondern ungleichmäßig oder excentrisch ist. Ein derartiger ungleicher Beginn der Kambiumthätigkeit muß der Excentricität eines Jahresringes wesentlichen Vorschub leisten. Nicht minder beginnt das Kambium in vertikaler Richtung an der Axe seine Theilungen nicht gleichzeitig, sondern die Kambiumthätigkeit beginnt in den Extremitäten und steigt langsam abwärts an der Axe. Man darf wohl annehmen, daß beide Erscheinungen die nämliche Ursache haben.

Uebrigens bestätigen diese Beobachtungen nur, was bereits aus den Angaben von Th. Hartig bekannt war, daß das Dickenwachsthum an den Zweigspitzen beginnt und allmählich abwärts bis zur Wurzel vorrückt, so daß es hier am spätesten auftritt. Andererseits liefern sie den Beweis, daß diese Angaben nicht etwa aus Wärmedifferenzen erklärt werden können. Die betreffenden Angaben von Th. Hartig*) mögen hier folgen.

„Die Holzbildung beginnt Anfang Mai in den oberen Extremitäten der Bäume und setzt sich langsam nach unten fort, so daß sie in den $^1/_2$ zölligen Seitenwurzeln

beim Ahorn	Mitte Juni
bei der Kiefer und Lärche	Anfang Juli
bei der Eiche	Anfang August begann.

*) Ueber die Bewegung des Saftes in den Holzpflanzen. Bot. Ztg. 1858. S. 332.

In den dünnen Faserwurzeln beginnt die Holzbildung noch viel später; bei den Laubhölzern um vier bis sechs Wochen, bei den Nadelhölzern um zwei Monate.

Die Periode der Holzbildung dauert länger in den höheren Baumtheilen als in den tieferen. In den Gipfeltrieben nimmt sie fünf Monate in Anspruch (Mai bis September), in den Seitenwurzeln nur zwei Monate (August bis September)."

Natürlich wäre es wünschenswerth zu wissen, unter welchen Verhältnissen die zu diesen Untersuchungen benutzten Bäume gelebt haben, um zu beurtheilen, ob hier etwa normale, oder die von R. Hartig erwähnten Verhältnisse vorliegen. Unter allen Umständen beginnt aber das Dickenwachsthum nicht an der ganzen Pflanze im Freistand gleichzeitig. Es leuchtet ein, daß die von Th. Hartig angegebenen Termine für das Erwachen der Kambiumthätigkeit in den verschiedenen Baumtheilen nicht auf Wärmedifferenzen zurückzuführen sind; denn es ist undenkbar, daß bei der Eiche erst Anfang August sich der Boden so weit erwärmt haben soll, daß die Kambiumthätigkeit in der Wurzel beginnen kann, während dieser Zeitpunkt bereits Mitte Juni für den Ahorn erreicht wird. Dies allmähliche Vorrücken des Beginnes der Kambiumthätigkeit von oben nach unten muß deshalb auf andere Ursachen zurückzuführen sein. Eine gewisse Beziehung zwischen dem Beginne der Kambiumthätigkeit und dem Austreiben der Knospen dürfte wohl vorhanden sein, möglicherweise ist die Gegenwart bestimmter Stoffe nothwendig, die von den jungen Sprossen ausgehen und erst allmählich in genügender Menge den Baum abwärts gelangen.

Ebenso wenig wie die Temperatur den Anstoß zum Beginn der Kambiumthätigkeit giebt, ebenso wenig ist sie die Veranlassung, daß letztere mit Schluß der Vegetationsperiode zur Ruhe kommt. Nach den Beobachtungen von Mohl*) stellt das Kambium bei Populus graeca, Pavia lutea und Gleditschia macracantha seine Thätigkeit bereits Ende August ein, während sie bei anderen Bäumen bis zum Schluß der Vegetationsperiode

*) Ueber die Abhängigkeit des Wachsthums der dikotylen Bäume in die Dicke von der physiologischen Thätigkeit der Blätter. Bot. Ztg. 1844.

andauert. Auch hier fehlt es an Anhaltspunkten, welches der Grund dieser Erscheinung ist, nur soviel darf man wohl mit ziemlicher Sicherheit behaupten, daß das Aufhören der Kambiumthätigkeit mit der Vollendung der Ausbildung der Blätter in engem Zusammenhang steht.

Wenn die Temperatur nicht die Veranlassung wird für das Erwachen der Kambiumthätigkeit, so ist doch ein gewisser Wärmegrad erforderlich, damit die Kambiumzellen Theilungen ausführen, und diese werden um so energischer verlaufen, je günstiger die Wärmeverhältnisse sind. Von vornherein ist es denkbar, daß in einem geschlossenen Bestande die Temperaturverhältnisse in der Krone günstiger sind als in tieferen Theilen des Stammes, aber wir wissen nicht, ob diese Möglichkeit in den Thatsachen eine Bestätigung findet. Es ist unbekannt, welcher Wärmegrad erforderlich ist, um die Thätigkeit des Kambiums zu unterhalten. Aus dem Umstande, das schon zeitig im Frühjahr die Knospen aufbrechen und gleichzeitig, häufig sogar schon vorher, die Kambiumthätigkeit beginnt, darf geschlossen werden, daß bereits geringe Temperaturen die Zelltheilung dieses Gewebes zu unterhalten vermögen. Mangelt uns einerseits die genaue Kenntniß der zur Zelltheilung des Kambiums erforderlichen Temperatur, so wissen wir andererseits nicht, wie gering dieselbe im Boden und in der Luft des geschlossenen Bestandes ist. Aber kaum können wir annehmen, daß sie sich im Boden erst Mitte Juni für Ahorn, Anfang Juli für die Kiefer und Lärche und Anfang August für die Eiche auf die zur Zelltheilung erforderlichen Höhe erhebt. Auch spricht der Umstand dagegen, daß sie in den dünnen Faserwurzeln noch später beginnt, obgleich wohl kaum bedeutende Unterschiede in den Wärmeverhältnissen dieser und der $^1/_2$ zölligen Seitenwurzeln vorhanden sein dürften. Ferner spricht dagegen die Neubildung von Wurzeln. Ebenso wie für Sprosse und Kambium dürfen wir wohl annehmen, daß auch für die neuen Wurzeln und die Kambiumthätigkeit dieselbe Temperatur erfordert wird. Wenn dennoch beide nicht zeitlich zusammenfallen, so spricht auch dieser Umstand dafür, daß andere Verhältnisse als Wärmeverhältnisse maßgebend sind.

Ueber das Austreiben der Wurzeln in der Vegetations-

periode sind wir noch recht mangelhaft unterrichtet. Jedenfalls ist der Zeitpunkt der Neubildung von Wurzeln nach Spezies sehr verschieden. Einige Beobachtungen bestätigen das. An bewurzelten in Töpfen befindlichen Stecklingen, die im Winter im Warmhaus austrieben, wurde Folgendes beobachtet. Bei einigen Spezies treiben die oberirdischen Theile eher aus als das Wachsthum der Wurzeln beginnt, bei anderen beginnen beide Prozesse gleichzeitig (Ampelopsis), bei anderen geht die Ausbildung der Wurzeln dem Knospenaustreiben voraus (Populus). Wenn also in diesen Fällen die Bodenwärme ausreichend ist, um Neubildung von Wurzeln zu veranlassen, so dürfte sie wohl auch ausreichen, um die Zelltheilungen des Kambiums zu ermöglichen; da dieser Prozeß aber erst allmählich an der Pflanze von oben nach unten vorschreitend um sich greift, so müssen andere Ursachen den Beginn der Kambiumthätigkeit bedingen.

Ein vorzeitig ausgetriebenes Exemplar von Lycium wurde näher untersucht. Ein Topfexemplar wurde Mitte Dezember 1889 in das Warmhaus gestellt. Die Knospen entfalteten sich, und nach vollendeter Belaubung wurde die Pflanze auf ihr Dickenwachsthum untersucht. Hier war leicht das Vorauseilen des Gipfels in Bezug auf den Beginn der Kambiumthätigkeit festzustellen. In dem unteren Theil des Stengels hatte das Dickenwachsthum noch nicht wieder begonnen, während es sich in den höheren Theilen in lebhafter Thätigkeit befand. Da die Stämme und Zweige nur dünn waren, konnten sich bei dem Aufenthalt der ganzen Pflanze im Warmhause Wärmedifferenzen nicht fühlbar machen. Sie konnten selbst nicht einmal durch das Begießen der Töpfe hervorgerufen werden, da das Wasser vor der Verwendung in dem nämlichen Raum stand.

Daß die besonders hohe Güte des Holzes aus der Hochlage und aus dem geschlossenen Bestande nicht auf den späten Beginn der Kambiumthätigkeit zurückgeführt werden kann, habe ich weiter oben betont, ob aber thatsächlich namentlich in den geschlossenen Beständen die Temperatur im Boden und in den tieferen Theilen des Stammes anhaltend so weit unter der für Zelltheilungen erforderlichen Temperatur bleibt, wie Hartig annimmt, bedarf noch einer gründlichen Prüfung. Vermuthlich

hängt die Schnelligkeit, mit welcher der Beginn der Kambiumthätigkeit von oben nach unten fortschreitet, mit der Schnelligkeit der vegetativen Entwicklung zusammen. Ist diese, wie es für die geschlossenen Bestände und die Bäume der Hochlage zutrifft, träge, so wird dies Fortschreiten entsprechend verzögert werden. Nimmt man an, daß die Kambiumthätigkeit erweckt wird durch das Auftreten bestimmter Stoffe, die aus den Anhangsorganen bezogen werden müssen, so würden dieselben bei einer trägeren vegetativen Entwicklung gleichfalls langsamer produzirt werden. Dies sind freilich auch nur Vermuthungen, aber vielleicht deuten sie doch die Richtung an, in welcher die Lösung des Problems zu suchen ist.

III. Ueber die Zellwandverdickung des Herbstholzes und über ihre Beziehung zu den Streckungsverhältnissen desselben.

Schon oben habe ich erwähnt, daß die Untersuchungen Sanio's uns zu der Ansicht berechtigen, die Erscheinung der stärkeren Wandverdickung des Herbstholzes als ein besonderes, von dem der Streckung unabhängiges Problem aufzufassen. Ausdrücklich hebt Sanio*) hervor, daß die stärkere Wandverdickung des Herbstholzes kein durchstehendes Merkmal sei, während bei einer Markirung von Jahresringen Ungleichheiten in der Streckung niemals fehlten. Mithin kann ersteres auch nicht ein wesentliches Kriterium für die Jahresringbildung sein. Selbst für Pinus silvestris, wo, wie zugegeben werden muß, in der Regel das Herbstholz durch stärkere Wandverdickung vor dem Frühlingsholz ausgezeichnet ist, giebt Sanio**) an, daß im ersten Jahresringe normalerweise die Herbstholzelemente nicht dickwandiger sind als die Frühlingsholzelemente. Seine Untersuchungen über die Anatomie der Kiefer***) haben ferner gezeigt, daß ebenso wie die Verdickung in den Herbstholzelementen des ersten Ringes ausbleibt, häufig in älteren Jahresringen das

*) Vergleichende Untersuchungen über die Zusammensetzung des Holzkörpers. Bot. Ztg. 1863. S. 393.

**) Ueber die Größe der Holzzellen bei der gemeinen Kiefer. (Pinus silvestris). Pringsh. Jahrb. f. w. Bot Bd. VIII, S. 419.

***) Anatomie der gemeinen Kiefer (Pinus silvestris). Pringsh. Jahrb. f. w. Bot. Bd. IX, S. 101 ff.

Frühlingsholz die nämliche oder möglicherweise noch stärkere Wandverdickung besitzt als das Herbstholz desselben Ringes. In diesem Falle ist die Wandverdickung der Frühlingsholzelemente entweder durch nichts von der der Herbstholzelemente unterschieden, oder aber sie ist spiraliger Art. Derartige verdickte Frühlingsholzelemente werden auf dem Querschnitt als zu Bändern und Flecken vereinigt wahrgenommen. Sie können im ganzen Stamm, den Aesten und den Seitenwurzeln auftreten und sollen keine seltene Erscheinung sein. Sanio*) hat diese Verhältnisse von jedem einzelnen Jahresringe eines 105 jährigen Baumes aus vier verschiedenen Stellen des Stammes, der Basis, dem Zopfende, dem Wipfelstücke und dem 21 jährigen Stammwipfel eingehend dargestellt. Näher auf die Art des Auftretens und die Vertheilung der abnorm verdickten Frühlingsholztracheiden einzugehen, ist hier nicht der geeignete Ort.

Ganz analoge Beobachtungen theilt Kny**) von hyponastischen Koniferenzweigen mit. „An Querschnitten durch jüngere und ältere horizontal gewachsene Zweige von Koniferen fällt es schon bei Betrachtung mit bloßem Auge auf, daß das Holz der Unterseite eine tiefer bräunliche Färbung besitzt, als das der Oberseite. Von der nadirwärts gekehrten Seite, wo die Jahresringe am breitesten sind und die dunkelste Färbung zeigen, sieht man die braunen Streifen nach beiden Seiten hin heller und schmäler werden und häufig ganz schwinden, bevor sie die Oberseite des Zweiges erreicht haben. Die genauere mikroskopische Untersuchung zeigt, daß dieser Unterschied allerdings zum Theil durch stärkere Färbung der Holzzellmembranen der Unterseite, in weit höherem Grade aber durch deren stärkere Verdickung bedingt wird. Wie fast alle auf unsere Frage bezüglichen Erscheinungen zeigt indeß auch diese eine große Regellosigkeit, wenn das Gesammtresultat hierdurch auch nicht wesentlich alterirt wird. Regel ist es, daß im Holze der unteren Zweighälfte ebenso wie in demjenigen der oberen die Dicke der Membranen vom Frühlingsholz gegen das Herbstholz allmählich zunimmt

*) Pringsh. Jahrb. Bd. IX, S. 101 ff.

**) Ueber das Dickenwachsthum des Holzkörpers. Berlin 1882, S. 28.

dabei aber durchweg eine relativ stärkere ist, als in der oberen Zweighälfte; doch wurde beobachtet, daß in einzelnen Jahresringen an der Zweigunterseite die Zellen des Frühjahrsholzes hinter denen des Herbstholzes in dieser Richtung nicht zurückstanden, oder daß sie letztere im Membrandurchmesser sogar übertrafen. Gelegentlich kommt es hier wohl auch vor, daß auf die ersten, sehr stark verdickten Zellen eines Jahresringes in der Richtung nach außen etwas dünnwandigere folgen, und daß dann gegen die Herbstgrenze hin die Membrandicke wieder allmählich oder plötzlich zunimmt; oder daß, wie es bei Taxodium distichum mitunter der Fall ist, zwischen dickwandigerem Frühlings- und Herbstholz eine zartwandigere, mittlere Partie eingeschaltet ist. Bei horizontalen Zweigen von Abies Nordmanniana wurde beobachtet, daß innerhalb der unteren Hälfte desselben Jahresringes beiderlei vorbezeichnete Verhältnisse nebeneinander vorkommen und seitlich in einander übergehen können. Selbst ein mehrfacher Wechsel in der Wanddicke ließ sich bisweilen innerhalb der Radialreihen desselben Jahresringes konstatiren (z. B. bei Thuja occidentalis und Tsuga canadensis.) Zu den Seltenheiten gehört es, daß die Membrandicke an der Oberseite eines horizontalen Koniferenzweiges größer ist, als an dessen Unterseite. In den von mir beobachteten Fällen dieser Art war dann der betreffende Jahresring ausnahmsweise nicht hyponastisch, sondern epinastisch."

Von Russow*) werden diese Beobachtungen im Wesentlichen bestätigt, indem er als allgemeine Regel hinstellt, daß bei den Abietineen die Unterseite jene oben erwähnten auf Verdickung der Zellwände des Frühlingsholzes beruhenden braunen Zonen aufweist.

Neuerlich hat Kny**) Beobachtungen mitgetheilt, nach denen der Fall nicht selten ist, daß das Herbstholz weniger verdickt ist als das Frühlingsholz. Bei den Libriformfasern von Salix fragilis ist am häufigsten kein beträchtlicher Unterschied zwischen

*) Zur Kenntniß des Holzes, insonderheit des Koniferenholzes. Bot. Centralblatt XIII. Nr. 1—5, 1883.

**) Eine Abnormität in der Abgrenzung der Jahresringe. Sitzber. der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. 1890.

dem Frühlings- und Herbstholz wahrzunehmen. „Selten kam es bei den mir zur Untersuchung vorliegenden Zweigen vor, daß die Herbstholzelemente stärker verdickt waren als die Frühlingsholzelemente. Häufiger fand ich die Libriformzellen des Frühlingsholzes stärker, zum Theil sogar erheblich stärker verdickt als die des Herbstholzes. Im Maximum betrug der Unterschied das Fünffache. — Dieselben Jahresringe enthielten im Frühlingsholz auch dickwandigere Gefäße als im Herbstholze, wenn der Unterschied bei diesen auch nicht ganz so erheblich war." Von anderen Weiden hat Kny dieselbe Erscheinung nur an Salix cinerea, aber in minder scharfer Ausprägung beobachtet. „Sehr prägnant trat sie dagegen bei Pterocarya fraxinifolia auf, deren Holzkörper in einer Grundmasse kurzer Libriformzellen zerstreute Gefäße und Holzparenchym in unregelmäßigen Tangentialbinden enthält. Im Maximum waren die Libriformzellen des Frühlingsholzes hier etwa doppelt so stark verdickt, als die des Herbstholzes.

Auch bei Carya amara und Pavia lutea habe ich zuweilen die Förderung der Frühjahrselemente im Dickenwachsthum ihrer Membranen beobachtet, im Ganzen aber in geringerem Maße."

„Von Koniferen sind als Arten, bei welchen an Seitenzweigen zuweilen die Herbstholztracheiden hinter den ihnen vorangehenden und den ihnen unmittelbar folgenden Frühlingsholztracheiden in der Wandverdickung zurückstehen, zu nennen: Gingko biloba, Juniperus communis, J. occidentalis, Taxodium distichum, Thuja occidentalis. Wahrscheinlich ist die Erscheinung unter den Nadelhölzern weit verbreitet."

„Nicht nur die verschiedenen Jahresringe desselben Astes, sondern auch die verschiedenen Theile desselben Jahresringes verhalten sich sehr gewöhnlich ungleich. An Seitenzweigen von Pterocarya fraxinifolia wurde beobachtet, daß, während an der Unterseite Frühlings- und Herbstholz annähernd gleich stark verdickt waren, an der Oberseite einzelner Jahresringe die Membranverdickung des Frühlingsholzes gegenüber dem Herbstholze gefördert war. Bei den oben namhaft gemachten Koniferen war es in allen zu meiner Kenntniß gelangten Fällen nur die hypo-

nastisch geförderte Unterseite, welche die uns hier beschäftigende Abnormität der Abgrenzung der Jahresringe zeigte."

Der Umstand, daß die starke Wandverdickung des Herbstholzes auch im Frühlingsholz auftreten kann, beweist, daß sie mit den Streckungsverhältnissen der Elementarorgane nichts zu schaffen hat, sondern ein hiervon unabhängiges Problem ist. Die Angaben von Sanio, Kny und Russow rechtfertigen diese Ansicht vollständig. Der Vorgang, welcher zur stärkeren Wandverdickung des Herbstholzes führt, fällt in der Regel (wenigstens bei den Koniferen) mit der Ausbildung des Herbstholzes zeitlich zusammen. Aber die Bedingungen für die stärkere Wandverdickung können im Kambium auch zur Zeit der Frühlingsholzbildung gegeben sein, andererseits in demselben zur Zeit der Herbstholzbildung fehlen. Genügen also die oben aus der Litteratur mitgetheilten Angaben bereits, um den von mir früher vertretenen Standpunkt, daß die Wandverdickung ein Problem für sich sei, vollauf zu rechtfertigen, so will ich es doch nicht unterlassen, hier einige gelegentliche Beobachtungen an Koniferen anzuführen, welche eine weitere Bestätigung meines Standpunktes bieten.

Cephalotaxus Fortunesii. Untersucht wurde ein Stück eines Querschnittes von einem dreijährigen Zweige. Im ersten Ringe liegt die Partie mit den dicksten Zellwänden in der ersten Hälfte des Ringes; die zweite Hälfte ist dünnwandiger, so daß also das Herbstholz bedeutend dünnwandiger ist als der größere Theil des Frühlingsholzes. Der zweite Jahresring beginnt mit dickwandigen Frühlingselementen, deren Wanddicke bedeutender ist als die des vorausgehenden Herbstholzes. Diese Wanddicke wird im Wesentlichen im ganzen Jahresringe beibehalten; an einzelnen Stellen zeigt nur die letzte oder die beiden letzten Herbstholztracheiden geringere Wandverdickung. An diesen Stellen ist dann das Frühlingsholz stärker verdickt als das vorausgehende Herbstholz, während es an den übrigen Stellen von gleicher Wanddicke ist.

Taxus baccata. Auf der einen Seite des Querschnittes eines sechsjährigen Zweiges sind die Ringe zwei bis sechs stark verdickt; ein Unterschied in der Wanddicke des Frühlings- und Herbstholzes ist nicht vorhanden.

Juniperus communis. Auf der einen Seite des Querschnittes eines sechsjährigen Zweiges gestalten sich die Zellwandverdickungen folgendermaßen. Der dritte Ring ist in radialer Richtung gleichmäßig stark verdickt; das Herbstholz des zweiten Ringes ist von gleicher Wandstärke. Das Frühlingsholz des vierten Ringes ist sehr stark verdickt und zwar stärker als das Herbstholz des dritten Ringes; das Herbstholz des dritten Ringes ist schwächer verdickt als das zugehörige Frühlingsholz. Das Frühlingsholz des fünften Ringes ist stärker als das Herbstholz verdickt, und zwar so stark wie das Frühlingsholz des vierten Ringes. Das Frühlingsholz des sechsten Ringes ist ebenso stark verdickt wie das des vorausgehenden Ringes.

Picea vulgaris Lk. Querschnitt durch den unteren Stammtheil eines schwachen Bäumchens, das bereits 28 Jahre alt ist. Die Ringe sind meistens excentrisch gebaut und der breite Theil derselben mit starker Wandverdickung versehen, von der nur die ersten Tracheidenreihen frei sind. Diese Wandverdickung ist stärker als die Wandverdickung im Herbstholz desselben Ringes an der schmalen Stelle.

Querschnitt durch den unteren Stammtheil eines schmächtigen Bäumchens, das 31 Jahre alt ist. Der letzte Jahresring ist excentrisch ausgebildet. Auf der breiten Seite des Ringes sind alle Tracheiden stark verdickt mit Ausnahme der ersten Reihe, zu der sich nach dem schmalen Theil des Ringes hin noch wenige Reihen mehr gesellen. Ein Unterschied in der Wanddicke zwischen der Hauptmasse des Frühlingsholzes und dem Herbstholz des nämlichen Jahresringes ist nicht vorhanden. Die Wandverdickung ist bedeutender als die des Herbstholzes aus dem dreißigsten Jahresringe und zwar um so viel, daß selbst die erste Tracheide des einunddreißigsten Ringes wohl die nämliche Wanddicke wie das vorausgehende Herbstholz besitzt. — Im fünften Jahresringe findet sich etwa im ersten Drittel eine Zone von mäßiger Ausdehnung in radialer und tangentialer Richtung, deren Wandverdickung gleich der im Herbstholz des nämlichen Ringes oder sogar stärker ist.

Abies pectinata DC. Ein Querschnitt durch den Stamm eines fünfjährigen Exemplares zeigt folgende Verhältnisse.

Der erste Jahresring zeigt stark und gleichmäßig verdickte Tracheidenwände. Der zweite Jahresring zeigt eine Breite von etwa 14 Tracheiden; davon sind die zwei ersten Tracheiden weniger, alles übrige Holz gleichmäßig und ebenso stark verdickt wie im vorhergehenden Jahresring. Der dritte Jahresring hat eine Breite von etwa 12 Tracheiden; davon sind die vier ersten Tracheiden weniger, der Rest ebenso stark wie im vorigen Ringe verdickt. Der vierte Ring hat eine Breite von etwa 11 Tracheiden, von denen die vier bis fünf ersten wieder weniger, die übrigen stark verdickt sind. Der fünfte Jahresring ist relativ breit. Alle Elemente sind sehr stark verdickt, selbst die ersten Frühlingsholzzellen. Der erste Theil des Ringes ist viel stärker verdickt als der zweite.

Ein zweites fünfjähriges Exemplar zeigt auf dem Querschnitt durch das Stämmchen, daß der Antheil des stark verdickten Holzes am Jahresringe recht bedeutend ist. Immerhin lassen sich meistens einige wenige Schichten dünnwandiger Frühlingsholztracheiden erkennen. Nur im fünften Jahresringe ist zum großen Theil das Frühlingsholz schon so stark verdickt, daß ein Unterschied in der Wandverdickung zwischen ihm und dem Herbstholz des vorhergehenden Ringes nicht wahrnehmbar ist.

Pinus silvestris. Querschnitt durch den unteren Theil des Stammes, der im Beginn der fünften Vegetationsperiode steht. Der erste Jahresring läßt eine Dickenzunahme der Membranen im Herbstholze gegenüber denen im Frühlingsholz nicht erkennen; ein Theil der Wände ist sogar dünner als beim Frühlingsholz. Der zweite Jahresring erscheint an einzelnen Stellen normal, allerdings auch ohne sichtbare Zunahme der Wandverdickung im Herbstholze. An anderen Stellen verhält sich der Jahresring aber ganz anders. Hier beginnt der Jahresring mit sehr stark verdickten Frühlingsholzzellen, die in weniger verdicktes Frühlingsholz übergehen, um mit Herbstholz zu schließen, das ebenso stark verdickt ist wie die ersten Frühlingsholzzellen. An derselben Stelle des Schnittes ist das Frühlings- und Herbstholz des dritten und vierten Jahresringes gleich stark und zwar bedeutend verdickt.

Pinus Lambertiana. Das Holz vom Stamme eines zweijährigen Exemplares zeigt folgendes Verhalten der Zellwände. Im ersten Jahresring sind die Tracheiden ziemlich gleichmäßig verdickt; die letzten zwei bis drei Reihen Herbstholztracheiden sind vielleicht sogar etwas weniger verdickt als die übrige Masse des Holzes. Das Frühlingsholz des zweiten Ringes ist ebenso stark verdickt wie das des ersten Ringes.

Aus den vorstehend mitgetheilten Beobachtungen ergiebt sich eine große Unregelmäßigkeit in der Vertheilung der Zellwandverdickung. Die starke Wandverdickung der Frühlingsholztracheiden der Koniferen dürfte in der That, wie Kny schon betont hat, weit verbreitet sein. Es wäre gewiß nicht ohne Interesse zu erfahren, ob sich eine Gesetzmäßigkeit erkennen läßt, ebenso wie es eine dankenswerthe Aufgabe wäre, der Ursache der ungleichen Wandverdickung nachzuforschen. Der Umstand, daß dieselbe nicht auf das Herbstholz beschränkt ist, giebt wenigstens die Gewähr, daß hier keine ererbten Verhältnisse vorliegen, und vielleicht giebt die Vertheilung der dickwandigen Tracheiden einen Anhaltspunkt, wie die Lösung des Problems in Angriff zu nehmen ist. Jedenfalls zeigt die Vertheilung der Dickwandigkeit soviel, daß sie nicht dazu dienen kann zu entscheiden, ob das betreffende Gewebe unter guten oder ungünstigen Ernährungsverhältnissen entstanden ist. Ist die Dickwandigkeit ein Zeichen für gute Ernährung des Kambiums, so bleibt es unverständlich, woher die vielfach beobachtete starke Wandverdickung der Frühlingsholztracheiden rührt, da zur Zeit ihrer Entstehung das Kambium schlecht ernährt sein soll. Selbst bei gleich starker Wandverdickung der Frühlings- und Herbstholztracheiden — und in vielen Fällen ist die Wand der ersteren noch stärker verdickt als die der letzteren — ist in den Frühlingsholztracheiden mehr Membran abgelagert als in den Herbstholztracheiden, da das Volumen jener größer ist als dasjenige dieser. Man sieht also, wie bevorzugt diese Tracheiden in der Ernährung sind. Ich habe schon auf S. 130 darauf hingewiesen, daß die Wandverdickung der Herbstholztracheiden unmöglich einen Maßstab für die gute Ernährung bilden kann, weil noch nicht einmal sicher feststeht, daß thatsächlich eine dickwandige Herbstholztracheide

mehr Membranmasse enthält als eine gewöhnliche Frühlingsholztracheide. Unsere Beobachtungen sprechen also sowohl gegen die Hartig'sche Ernährungstheorie der Jahresringbildung als auch gegen diejenigen, welche einen Zusammenhang zwischen der verminderten radialen Streckung der Herbstholzelemente und der stärkeren Wandverdickung derselben annehmen.

Nach Kohl*) und Wortmann**) soll bei verminderter Streckung der Elementarorgane die Membranmasse, welche bei ausgiebiger radialer Streckung zum Flächenwachsthum verwendet wird, zur Verdickung der Zellwände benutzt werden. Da bei beiden Autoren der Turgor eine wesentliche Rolle beim Wachsthum spielen soll, so setzt jene Anschauung voraus, daß er ein ungleich hoher ist und daß in Folge dessen die Streckung ungleich bedeutend ausfällt. Nun habe ich***) zeigen können, daß für das sekundäre Holz diese Voraussetzung nicht zutrifft. Die Turgorhöhe ist bei Pinus und Populus zur Zeit der Frühlings- und der Herbstholzbildung die nämliche. Auf so einfache Weise läßt sich demnach die stärkere Wandverdickung der Herbstholzelemente nicht erklären. Schon die verminderte Wandverdickung von Herbstholzelementen, wie sie nach Sanio und Kny bei einigen Spezies vorkommt, und die stärkere Wandverdickung vieler Frühlingsholzelemente zeigt, daß die Verhältnisse viel komplizirter liegen, als Kohl und Wortmann annehmen. Im Laufe dieser Abhandlung habe ich aber schon Gelegenheit gehabt, einen Fall zu beschreiben, der unwiderleglich zeigt, daß die postulirte Abhängigkeit der Wandverdickung von der Zellstreckung nicht existirt. Ich habe oben Versuche mitgetheilt, in denen bei Pinus silvestris durch geeignete Behandlung mitten im Frühjahrsholz Herbstholz hervorgerufen wurde und habe in Fig. 1, 2, 3 dies Holz abgebildet. Obgleich die Tracheiden einen sehr kleinen radialen Durchmesser besitzen gleich den normalen Herbstholzelementen, so ist doch von einer stärkeren Wandverdickung derselben nichts wahrzunehmen. Das Dickenwachsthum

*) Die Transpiration der Pflanzen und ihre Einwirkung auf die Ausbildung der pflanzlichen Gewebe. Braunschweig 1886.

**) Beiträge zur Physiologie des Wachsthums. Bot. Ztg. 1889.

***) Pringsheim, Jahrbücher f. wiss. Botanik. Bd. XVIII.

der Membran ist eben von ganz anderen Bedingungen abhängig als die Streckung der Zellen. Auch die Untersuchungen mit Bäumchen von Betula alba, Acer platanoides und Fraxinus excelsior zeigen, daß mit einer Verschlechterung der Ernährung wohl eine Verkürzung der Elemente, aber keine Zunahme der Wandverdickung zu beobachten ist. In den Versuchen mit Ricinus communis und Helianthus annuus konnte beim Auftreten des künstlich erzeugten Herbstholzes bald eine zunehmende Wandverdickung beobachtet werden, bald blieb dieselbe aus, so daß auch hier nichts von Regelmäßigkeit wahrzunehmen ist. Ein Umschauen in der Natur und in der vorhandenen Litteratur würde leicht weitere Beweise dafür liefern, daß das Dickenwachsthum der Membran durchaus unabhängig von den Streckungsverhältnissen der Zellen sein muß. Ebenso wenig, wie man geneigt sein wird, die starke Wandverdickung der Sclerenchymfasern etwa gegenüber der schwachen Wandverdickung der Parenchymzellen mit den Streckungsverhältnissen der betreffenden Elemente in Zusammenhang zu bringen, ebenso wenig liegt ein Grund dafür für die Tracheiden des Koniferenholzes vor. Wenn sich zu einer verminderten Streckung der Zellen eine stärkere Wandverdickung gesellt, so beweist das nur, daß der Zustand des Plasmas derartig ist, daß es einerseits kein so lebhaftes Wachsthum gestattet wie früher, andererseits die Möglichkeit besitzt, mehr Membran zu bilden, und diese als sekundäre und tertiäre Verdickungsschichten abzulagern.

Die drei vorangehenden Hauptabschnitte dürften ein reiches Material für die Ansicht enthalten, daß die Jahresringbildung, d. h. die Erscheinung, daß sich Jahresringe gegen einander abgrenzen, keine ererbte Erscheinung, sondern durch die während einer Vegetationsperiode im Kambium herrschenden Verhältnisse bedingt ist. Wenn dennoch die Ausbildung der Jahresringe sich in den Hauptzügen — im Einzelnen haben wir ja gesehen, wie variabel die Verhältnisse sind — Jahr für Jahr in derselben Weise vollzieht, so rührt das daher, daß in jedem Jahre die die Bildung des Jahresringes bedingenden Verhältnisse periodisch

in der nämlichen Weise wechseln. Ich habe darauf hingewiesen, daß die Streckung der Zellen in hohem Maße von dem Wassergehalt des Kambiums abhängig ist. Nehmen wir an — damit soll nicht gesagt sein, daß es so ist — der Wassergehalt schwanke periodisch im Kambium, so muß die Folge davon eine Periodizität in der Streckung der Zellen sein, und in der That weist das Koniferenholz ja auch eine derartige Periodizität auf. Vom Frühlingsholz aus sehen wir allmählich den radialen Durchmesser der Tracheiden kleiner werden, bis er in der letzten Herbstholztracheide in der Regel das Minimum erreicht. Nun hängt der Wassergehalt einerseits von der Transpiration, andererseits von der Wasseraufnahme ab. Da erstere von einem bestimmten Zeitpunkt ab konstant sein könnte, es aber nicht ist, so scheint in der Wasseraufnahme eine gewisse Periodizität zu bestehen, die übrigens noch durch andere Verhältnisse angedeutet wird. Damit wäre aber eine Periodizität des Wassergehaltes des Kambiums gegeben, woraus sich der allmähliche Uebergang des Frühlingsholzes in das Herbstholz erklären würde. Die Wasserverhältnisse sind hier nur als Beispiel gewählt, weil ihre Wirkungen einerseits am besten bekannt, andererseits am leichtesten zu übersehen sind. Bei den Koniferen ist diese Periodizität in der Holzbildung unbedingt am bedeutendsten, bei den Laubhölzern tritt sie schon wegen des komplizirten Baues des Holzes nicht so scharf hervor. Unter ihnen haben wir wiederum Hölzer, bei denen eine Periodizität, wenn auch in etwas anderem Sinne als bei den Koniferen, zu beobachten, während bei anderen die Periodizität sehr wenig wahrnehmbar ist.

Diese Periodizität steht nun, wie schon im ersten Abschnitte erwähnt wurde, mit der Ausbildung der Anhangsorgane in engster Beziehung. Ohne die Anhangsorgane ist die Natur des sekundären Holzes unbegreiflich; denn dasselbe stellt in der Hauptsache nur die Leitungsbahnen jener vor. Einer üppigen Entwicklung der Blätter muß deshalb auch eine mächtige Holzbildung entsprechen. Die Bäume aus dem Freistand und die licht gestellten Bäume beweisen das. Nun haben wir hier eine doppelte Periodizität zu beachten: die Periodizität in der Bildung von Blättern und die Periodizität in dem Wachsthum der einzelnen

Blätter. Im Holze können die beiden nicht getrennt wahrgenommen werden, sondern sie sind zu einer einheitlichen Wirkung verschmolzen. Entsteht im ersten Theile der Vegetationsperiode die Hauptmasse der Blätter, so drängen sich die Gefäße im ersten Theil des Jahresringes zusammen, während sich in der zweiten Hälfte des Ringes entsprechend der geringen Blattzahl, welche später gebildet wird, nur wenige finden. Vertheilen sich hingegen die Blätter in ihrem Entstehen annähernd gleichmäßig über die ganze Vegetationsperiode, so sind auch die Gefäße annähernd gleichmäßig über den Jahresring verstreut. Das Wachsthum der einzelnen Blätter kann lebhaft und energisch oder träge und langsam sein. Im ersteren Falle werden die Gefäße einen großen, im letztern einen kleinen Durchmesser besitzen. Den weiten Gefäßen im Frühlingsholz entspricht ein lebhaftes, den engen Gefäßen im Herbstholz ein träges Wachsthum der Blätter. Wo die Hauptmasse der Blätter im Beginne der Vegetationsperiode entsteht, sind die Gefäße im Frühlingsholz, da jene ein energisches Wachsthum besitzen, weit. Die später nachfolgenden Blätter wachsen träger, deshalb sind die entsprechenden Gefäße kleiner. Wo die Vertheilung der Blätter über die Vegetationsperiode annähernd gleich ist, dürfte auch die Energie ihres Wachsthums annähernd gleich sein, um plötzlich gegen Schluß der Vegetationsperiode träger zu werden. Daß aber die Energie des Wachsthums der Blätter aufs engste zusammenhängt mit der Energie der Streckung der Elementarorgane im Holze, ist selbstverständlich, da beide Prozesse von dem Grade der Ernährung abhängig sind. Meines Erachtens nach kann aus dem Grade der Streckung der Gefäße, resp. Tracheiden sogar ein Schluß auf den Verlauf des Wachsthums der Anhangsorgane gezogen werden. Die gering entwickelte Frühlingsholzschicht bei den im Schlusse erwachsenen Koniferen und denen aus der Hochlage läßt darauf schließen, daß das Wachsthum der Nadeln viel langsamer verlaufen ist als im freien Stande, wenn überhaupt die nämliche Länge derselben erreicht worden ist. In vielen Fällen mögen in der That die Anhangsorgane kürzer bleiben, ohne daß es beachtet wird, weil die Möglichkeit des Vergleiches fehlt. Aber bereits ein unbedeutendes Kürzerbleiben der Anhangs-

organe muß sich als Zeichen eines trägeren Wachsthums in der Ausbildung des Holzes zu erkennen geben. Meine experimentellen Untersuchungen mit Pinus silvestris zeigen unwiderleglich, daß einem Kleinerbleiben der Nadeln auch eine Verminderung der radialen Streckung der Tracheiden entspricht. Dies Kurzbleiben ist durch die Ernährungsverhältnisse bedingt, denn wenn eine solche Pflanze unter bessere Ernährungsverhältnisse gebracht, in das freie Land gesetzt wird, wachsen die Nadeln zu ihrer normalen Länge aus und dem energischeren Wachsthum derselben entspricht eine lebhaftere radiale Streckung der nun gebildeten Tracheiden. Wenn man auf den Augenschein etwas geben kann, so bleiben die Nadeln der Exemplare von Pinus silvestris auf dem Hohloh bei Gernsbach im Schwarzwald bedeutend kürzer als in tiefer gelegenen Gegenden, und dementsprechend sind, wie wir gesehen haben, die Streckungsverhältnisse der Tracheiden unbedeutendere.*) Für die Buchenblätter aus der Hochlage, etwa vom Feldberg, im Vergleich zu denen tiefer gelegener Waldungen, etwa der Bundsandsteinhügel desselben Gebirges oder des Odenwaldes, dürfte sich etwas Aehnliches herausstellen. Für Ricinus und Helianthus habe ich**) früher schon gezeigt, daß das Flächenwachsthum der Blätter und die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane des Holzes koinzidiren. Dasselbe muß also eine allgemeine Regel sein, und man wird sie voraussichtlich überall in der Natur bestätigt finden, wenn man nur sein Augenmerk darauf richtet. Bis jetzt fehlen freilich einschlägige Untersuchungen von ausreichendem Umfang, die mit genügender Sorgfalt ausgeführt worden wären.

Da die geringere Flächenausdehnung der Blätter und die geringere Streckung der Elementarorgane des Holzes der Ausdruck für ein trägeres Wachsthum in Folge ungünstigerer Ernährungsverhältnisse sind, so kann es nicht überraschen, daß sich alle Veränderungen im Holze der nämlichen Spezies vorwiegend im Frühlingsholz geltend machen.

Das Herbstholz wird schon unter relativ ungünstigen Er-

*) Vergl. S. 93.

**) Beiträge zur Kenntniß der Jahresringbildung und des Dickenwachsthums. Pringsh. Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. XVIII. 1887.

nährungsverhältnissen gebildet, so daß sich dies kaum ungünstiger gestalten kann, dahingegen bieten die Ernährungsverhältnisse des Frühlingsholzes einen viel größeren Spielraum zur Verschlechterung, und die im Abschnitt II mitgetheilten Untersuchungen zeigen, daß wenigstens bei Pinus silvestris sich alle möglichen Grade der Streckung im Frühlingsholz finden. Allerdings habe ich ja auch den Nachweis führen können, daß die Herbstholztracheiden nicht von konstanter Größe sind; aber sie schwanken nicht so bedeutend und so häufig in der Größe wie die Frühlingsholztracheiden. Das Verschwinden der Jahresringgrenze bei Ricinus communis und Pinus Pinea ist auf ein Herabdrücken der Ernährungsverhältnisse auf die der Herbstholzbildung zurückzuführen. Ein Verschwinden der Jahresringgrenze aus solchen Ursachen beweist aber ebenso gut, daß die Jahresringbildung aus Ernährungsverhältnissen zu erklären ist, wie wenn die Grenze dadurch zum Verschwinden gebracht würde, daß an Stelle des normalen Herbstholzes Frühlingsholz entsteht. Die Richtigkeit meiner Anschauung erst dann anzuerkennen, wenn die Verwandlung des normalen Herbstholzes in Frühlingsholz gelungen ist, wäre unbillig und nicht sachgemäß. Es ist wohl möglich, dem Kambium etwas durch geeignete Behandlung zu entziehen, aber man kann niemals darauf rechnen, demselben etwas zuzuführen, wenn man die Pflanze unter noch so gute Ernährungsverhältnisse bringt, denn über den Ernährungszustand des Kambiums entscheiden noch andere Verhältnisse als die der gesammten Pflanze zur Verfügung gestellten Mengen von Nährstoffen, z. B. ihre Aufnahmeverhältnisse. Ist z. B. zur Zeit der Herbstholzbildung die Aufnahmefähigkeit von Wasser durch die Wurzeln eine verhältnißmäßig geringe, so wird es unmöglich sein, dieselbe zu steigern, wenn ich der Pflanze auch noch so viel davon zur Verfügung stelle. Weil eben der Ernährungszustand von anderen periodischen Verhältnissen im Pflanzenkörper abhängt, deshalb ist die Forderung, das Herbstholz zu beseitigen, unbillig. Es mag ja gelingen, unabhängig von den Anhangsorganen das Kambium in ähnlicher Weise zur Thätigkeit anzuregen, wie mir das für die Wurzeln von Phaseolus multiflorus mit Glycerin gelungen ist. Wenn dieser Zeitpunkt erreicht sein wird, wird

es möglich sein, an Stelle von normalem Herbstholz Frühlingsholz hervorzurufen. Aber auch ohne dies Experiment genügen die vorhandenen Angaben vollständig, um meine Anschauung von der Jahresringbildung zu beweisen. Es gelingt, durch eine Verschlechterung der Ernährung an Stelle des Frühlingsholzes Herbstholz zu erzielen, und dies Herbstholz geht wieder in Frühlingsholz über, wenn sich die Ernährungsverhältnisse bessern. Durch ein Herabdrücken der Güte der Ernährung gelingt es, die Jahresringgrenze zum Verschwinden zu bringen. Und das zeigt, daß sie überhaupt nur durch ein Schwanken der Ernährungsverhältnisse des Kambiums hervorgerufen wird.

Alle bisherigen Erörterungen über die Ursachen der Jahresringbildung bezogen sich auf die Fälle, wo die Grenze durch verschiedene Ausbildung der nämlichen Elementarorgane bedingt ist. Die Fälle, in denen im Herbstholz andere Elemente als im Frühlingsholz auftreten, sind ausgeschlossen. Nahm ich auch früher*) an, daß solche Fälle sich der experimentellen Untersuchung und damit der Erklärung entziehen möchten, indem der Wechsel zwischen bestimmten Elementarorganen etwas Vererbtes sein möchte, so stehe ich gegenwärtig hierin auf einem etwas anderen Standpunkte. Es läßt sich nämlich zwischen beiden Arten von Fällen keine scharfe Grenze ziehen. Wenn wir von den Koniferen absehen, deren Holz neben den Markstrahlen ausschließlich aus Tracheiden besteht und in Folge dessen nur Variationen in den Streckungsverhältnissen aufweist, so besteht zwischen den Laubhölzern mit Jahresringen, in denen im Frühlings- und Herbstholz nur Unterschiede in der Ausbildung der nämlichen Elementarorgane vorhanden sind, und solchen mit Jahresringen, in denen verschiedenartige Elementarorgane auftreten, schließlich kein prinzipieller Unterschied.

Da das Holz aus mehr als einer Art Elementarorgan besteht, so verlangt die Frage eine Antwort, warum wird bald ein Gefäß, bald eine Tracheide, bald eine Libriformfaser u. s. w. gebildet, und wovon hängt ihre Entstehung ab. Die Annahme vererbter Verhältnisse ist unzulässig, da eine Reihe von Thatsachen das Unhaltbare einer derartigen Vorstellung beweist.

*) Pringsheim, Jahrb. f. wiss. Botanik. XVIII. S. 70.

Handelte es ſich um vererbte Verhältniſſe, ſo müßte der Wechſel zwiſchen verſchiedenen Organen in einem gewiſſen Rhythmus wiederkehren, oder die nämliche Kambiumzelle müßte immer daſſelbe Organ bilden. Demnach müßte von derſelben Spezies das Holz unter allen Umſtänden das nämliche Ausſehen beſitzen, abgeſehen von Differenzen in den Streckungsverhältniſſen. Aber es iſt bekannt, daß das nicht zutrifft. Zur Illuſtration des Geſagten weiſe ich auf die auf S. 191 und 193 mitgetheilten Verhältniſſe für die Rothbuche hin. Wenn nach der Lichtſtellung die Zahl der Gefäße im Ringe von 116 340 auf 260 000 geſtiegen iſt, während der Antheil der Gefäße am Jahresringe von 0,490 auf 0,222 geſunken iſt, ſo geht daraus hervor, daß das Verhältniß der Gefäße zu den übrigen Elementarorganen kein konſtantes iſt. Ein rhythmiſcher Wechſel in der Bildung von Gefäß und Libriformfaſer iſt hier ausgeſchloſſen; die Bildung eines beſtimmten Elementarorgans muß alſo von anderen als vererbten Verhältniſſen abhängen. Natürlich iſt es kein prinzipieller Unterſchied mehr, wenn die Kambiumzelle nur zwiſchen der Bildung von Gefäßen und Libriformfaſern abwechſelt, oder wenn ſie ſchließlich, nachdem ſie den größten Theil der Vegetationsperiode hindurch jene Elementarorgane abwechſelnd erzeugt hat, auch andere bildet. Ebenſo wie die Streckungsverhältniſſe der Elementarorgane von den Ernährungsverhältniſſen des Kambiums abhängen, ebenſo iſt die Ausbildung eines beſtimmten Organs bedingt durch den Zuſtand, der zur Zeit ſeiner Bildung im Kambium herrſcht. Zur Begründung dieſer Behauptung weiſe ich auf meine Mittheilungen bezüglich Urtica dioica, Robinia Pseud' Acacia und Quercus sessiliflora hin.*) Wird Urtica dioica in kleinen Töpfen kultivirt, ſo fällt im Holz des Stammes das dünnwandige parenchymatiſche Gewebe ganz oder faſt ganz aus, in der Waſſerkultur bleibt es in vollem Umfange erhalten, dahingegen macht ſich hier die Tendenz fühlbar, die Libriformfaſern zu vermindern. Werden Robinia und Quercus in Waſſer-

*) Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfaſern in Abhängigkeit von äußeren Verhältniſſen. Bot. Zeit. 1889. — Vergl. auch A. Wieler, Ueber die Beziehung zwiſchen Wurzel- und Stammholz. (Tharander forſtl. Jahrbuch 1891. Bd. 41. S. 143.)

kulturen gezogen, so ist das Holz des in Wasser tauchenden Stammstückes sehr verschieden von dem des unmittelbar oberhalb der Lösung befindlichen Stammstückes. Ersteres zeigt in seinem Charakter ein Hinneigen zum Wurzelholz, das sich, namentlich in der Verminderung oder im Ausfallen der Libriformfasern zu erkennen giebt. Bekanntlich unterscheidet sich das Wurzelholz im Wesentlichen von dem Stammholz durch ein weiteres Lumen der Elementarorgane, durch eine geringere Wandverdickung und durch das bedeutende Zurücktreten der Libriformfasern. Der Unterschied zwischen Wurzel- und Stammholz kehrt sehr regelmäßig wieder, und daraus hat sich wohl die Ansicht entwickelt, daß Stamm- und Wurzelholz fundamental verschieden sind. Da die an Quercus und Robinia in den Wasserkulturen gemachten Beobachtungen Zweifel an der Richtigkeit dieser Auffassung erweckten, habe ich weitere auf diesen Punkt gerichtete Untersuchungen angestellt. Im Jahrgange 1891 dieser Zeitschrift habe ich über die Ergebnisse dieser Untersuchungen mit Stecklingen von Populus canadensis, Salix alba und Ribes rubrum in Topf- und Wasserkulturen berichtet. Es ergab sich, daß der Steckling, so weit er sich in dem Medium der Wurzel befindet, Holz erzeugt, welches dem Wurzelholz entspricht oder jedenfalls im Bau bedeutend von dem vorhandenen Holz abweicht. Eine analoge Veränderung ist mehrfach auch an den oberirdischen Theilen des Stammes zu bemerken. Mit der Veränderung des Mediums bleibt also der Bau des Stammholzes nicht unverändert, sondern er variirt bedeutend, woraus geschlossen werden muß, daß er nichts Vererbtes ist. Kann sich demnach Stammholz unter den geeigneten Verhältnissen in Wurzelholz umwandeln, so wird man berechtigt sein anzunehmen, daß auch Wurzel- in Stammholz verwandelt werden kann. Leider fehlen mir darüber experimentelle Untersuchungen, aber ich kann hier auf meine Beobachtungen an einer Birkenwurzel hinweisen, die zwischen Felsen gewachsen war und vollständigen Stammcharakter besaß.*)

*) Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äußeren Verhältnissen. Bot. Ztg. 1889. — Ueber die Beziehungen zwischen Wurzel- und Stammholz. (Tharander Jahrb. 1891. Bd. 41. S. 143.)

Uebrigens sind bei derselben Spezies die Verhältnisse im Bau des Holzes nicht einmal konstant. Es kommen erhebliche individuelle Differenzen vor, wofür ich a. a. O. Belege angeführt habe. Hier möchte ich nur auf das Verhalten der Kiefernwurzeln hinweisen. So schwankte nach den Angaben von R. Hartig*) das Gewicht der stärkeren Wurzeln eines 135jährigen Kiefernbestandes zwischen 43 und 66,5, während dasjenige des Stockholzes 62,8 betrug und das des Astholzes sich zwischen 43 und 57 bewegte. Diese Zahlen beweisen einerseits das Vorhandensein großer individueller Differenzen, andererseits ein vollständiges Verwischen der Unterschiede zwischen Wurzel- und Stammholz; denn es wird gestattet sein, aus dem Holzgewicht die entsprechenden Schlüsse auf den Bau des Holzes zu ziehen.

Die Ausbildung des Holzes ist also ausschließlich abhängig von den in den Kambiumzellen jeweilig herrschenden Zuständen, und diese müssen wieder bedingt sein von den gesammten äußeren Verhältnissen. Auf diese in bestimmter Weise zu reagiren, dürfte eine vererbte Erscheinung sein, und diese Reaktionsfähigkeit führt dann zur Ausbildung ganz bestimmter Organe des Holzes. Deshalb gestaltet sich der Bau des Holzes verschiedener Spezies verschieden. Man vergegenwärtige sich den Bau des Eichen- und des Weidenholzes. Das Holz beider Spezies ist grundverschieden, und es ist ganz müssig, bei dem heutigen Stande der Wissenschaft, wie es geschehen ist, die Forderung aufzustellen, derartige Verschiedenheiten zu erklären. Man darf froh sein, wenn es gelingt, innerhalb des angedeuteten Rahmens die Strukturverhältnisse zu erklären, und die vorstehenden Untersuchungen sollen dazu einen Beitrag liefern.

Selbstverständlich müssen in der Kambiumzelle andere Verhältnisse herrschen, wenn ein Gefäß, wenn eine Tracheide oder irgend ein anderes Elementarorgan gebildet werden soll. Diese Verhältnisse selbst sind uns unbekannt, aber ihr Vorhandensein muß theoretisch gefordert werden. Ein näheres Eingehen auf diesen Punkt erscheint mit Rücksicht auf den hypothetischen

*) Das Holz der Nadelwaldbäume. Berlin 1885, S. 86.

Charakter überflüssig.*) Nur auf eine Thatsache möchte ich hinweisen, welche auf's deutlichste zeigt, wie bereits die Variation der Ernährungsverhältnisse nicht nur auf die Streckungsverhältnisse der Elementarorgane, sondern auch auf die Skulptur ihrer Wand Einfluß hat. Gelegentlich meiner Besprechung der Untersuchungen mit Pinus silvestris habe ich erwähnt, daß die unter den ungünstigen Ernährungsverhältnissen erzeugten wenig gestreckten Tracheiden Tüpfel auf den tangentialen Wänden aufweisen. Am Stamm sind solche Tüpfel im Herbstholz sehr selten, während sie im Wurzelholz häufiger beobachtet wurden, im Frühlingsholz fehlen sie immer. Dies Beispiel dürfte wohl am besten illustriren, wie wenig es sich in dem Holze um vererbte Verhältnisse handelt, wenn wir sogar auf experimentellem Wege im Stande sind, die Skulptur der Elementarorgane zu verändern. Vielleicht bietet diese Thatsache einen Fingerzeig, wie man der Aufhellung des Zusammenhanges zwischen Ausgestaltung der Elementarorgane und den physiologischen Verhältnissen näher treten kann. Andererseits darf vielleicht geschlossen werden, daß die bei anderen Koniferen wie Abies, Picea und Larix häufiger auftretenden Tüpfel auf den tangentialen Wänden auf die nämlichen Ursachen wie unsere Pinus-Tüpfel zurückzuführen sind.**)

In den Streckungsverhältnissen der verschiedenartigen Elementarorgane eines Jahresringes in ihrer Abhängigkeit von den Ernährungsverhältnissen sind noch manche Punkte aufzuklären.

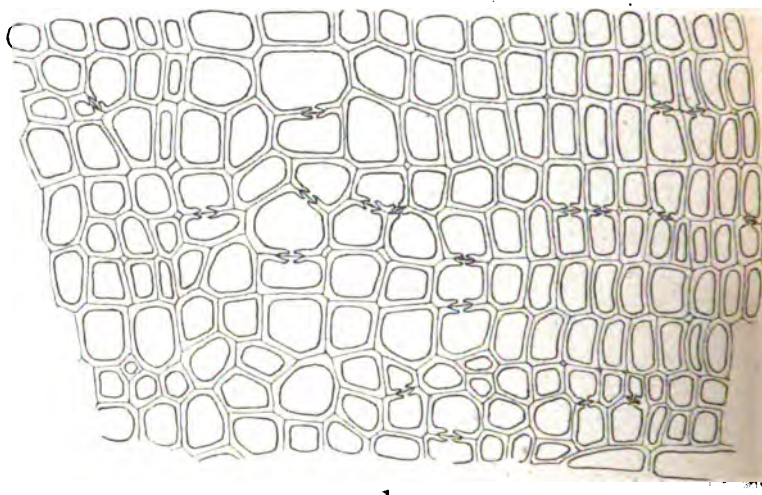
---

*) Vergl. meine einschlägigen Bemerkungen in meiner Arbeit „Ueber Anlage und Ausbildung von Libriformfasern in Abhängigkeit von äußeren Verhältnissen." Bot. Ztg. 1889.

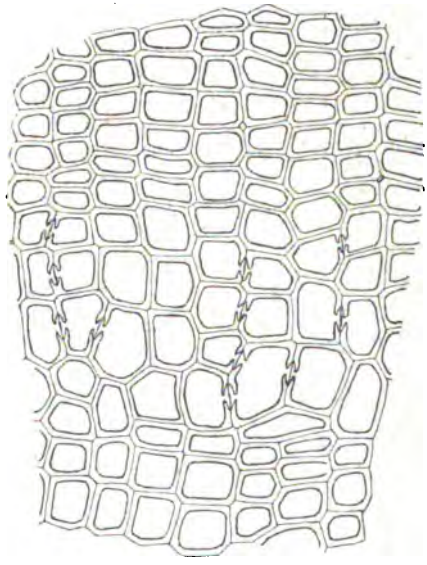
**) Bekanntlich hat man für das Auftreten dieser Tüpfel auf den tangentialen Wänden des Herbstholzes auch einen Zweck ausfindig gemacht. Sie sollen im kommenden Frühjahr die Versorgung des Kambiums mit Wasser aus den letzten Tracheiden des Herbstholzes ermöglichen, während sonst ein Verkehr in radialer Richtung nicht vorhanden ist. Sie stellen demnach eine Verbindung des neuen Jahresringes mit dem vorausgehenden her. Nachdem in meinen Experimenten mit Pinus silvestris zur Zeit der Frühlingsholzbildung derartige Tüpfel unter den ungünstigen Ernährungsverhältnissen aufgetreten sind, ist man wohl berechtigt, jene Erklärung als ungenügend zu bezeichnen. Meines Erachtens nach braucht man die Er-

Entweder verhalten sich die verschiedenen Arten der Elementarorgane bei den Laubhölzern in ihren Streckungsverhältnissen gleichsinnig, dann zeigen sie im Herbstholz alle eine Verkürzung des radialen Durchmessers, oder ungleichsinnig, dann ist diese Verkürzung nur bei einer oder einigen, aber nicht allen Arten der Elementarorgane wahrnehmbar. Genaue Angaben fehlen über diesen Punkt, und die vorhandenen Beobachtungen beruhen meistens auf Schätzung und nicht auf Messung. Bei derartigen Schätzungen nach dem Augenschein können nun leicht Irrthümer unterlaufen, in dem geringere Verkleinerungen des Querschnittes übersehen werden. Nehmen wir an, es handelt sich um das Verhalten der Libriformfasern. Diese haben in den meisten Fällen einen sehr viel kleineren Querschnitt als die Gefäße. Sollen dieselben im Herbstholz sich in demselben Verhältniß verkleinern wie die Gefäße, so wird es sich vielfach um so kleine Größen handeln, daß wir sie erst wahrnehmen, wenn wir sorgfältige Messungen anstellen. Andererseits soll die Möglichkeit keineswegs von der Hand gewiesen werden, daß thatsächlich gewisse Arten von Elementarorganen im Herbstholz keine Verkürzung ihres radialen Durchmessers erfahren, daß z. B. ein Zustand einer Kambiumzelle, welcher die Produktion eines Herbstholzgefäßes bedingt, noch genügt, um eine normale Libriformfaser hervorzurufen. Aber selbst in benachbarten Kambiumzellen müssen ungleich günstige Ernährungsverhältnisse vorhanden sein, da sonst nicht benachbarte Elementarorgane derselben Art ungleiche Größe besitzen können, was aber immer der Fall ist und an jeder beliebigen Stelle des Holzes für alle Arten Elementarorgane festgestellt werden kann. Es bedarf einer

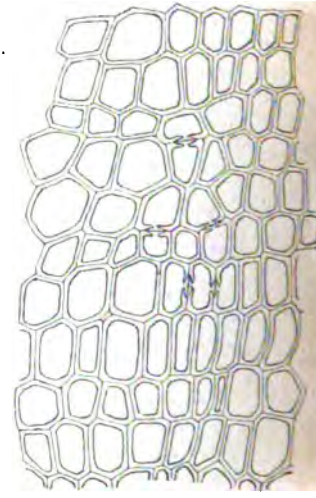
scheinung nicht aus causae finales zu erklären, sondern es genügt, daß wir sie als das Ergebniß bewirkender Kräfte kennen gelernt haben. Verlangt man aber durchaus nach einer Zweckmäßigkeitserklärung, so dürfte die folgende Deutung vielleicht mehr Aussicht auf Berechtigung haben. Die tangentialen Tüpfel sind der Ausdruck für das Bedürfniß nach einer Vergrößerung der Leitungsbahn. Durch die geringe Streckung in radialer Richtung, welche die Herbstholztracheiden kennzeichnet, bleibt die durch eine solche Tracheide dargestellte Leitungsbahn recht klein. Durch das Vorhandensein der tangentialen Tüpfel funktioniren benachbarte Herbstholztracheiden wie eine Frühlingsholztracheide.



1.

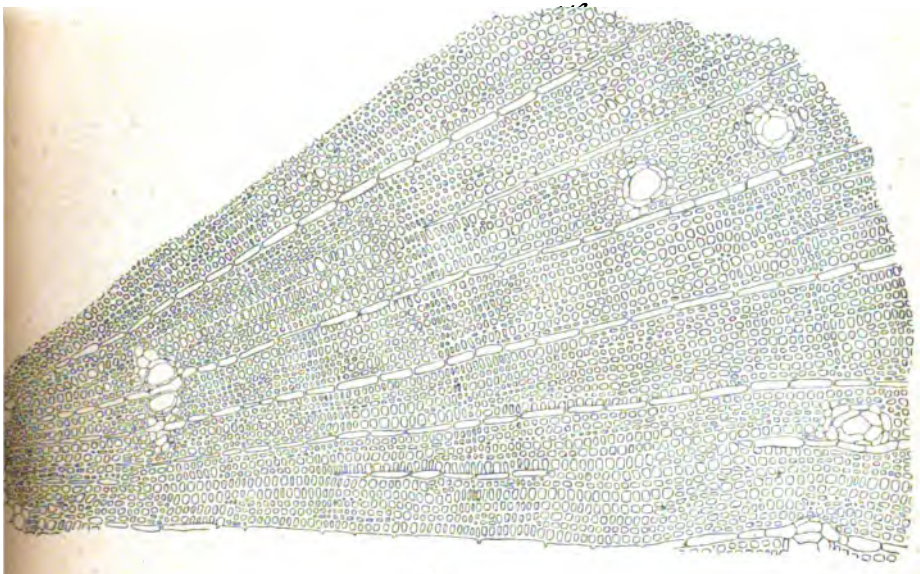


2.

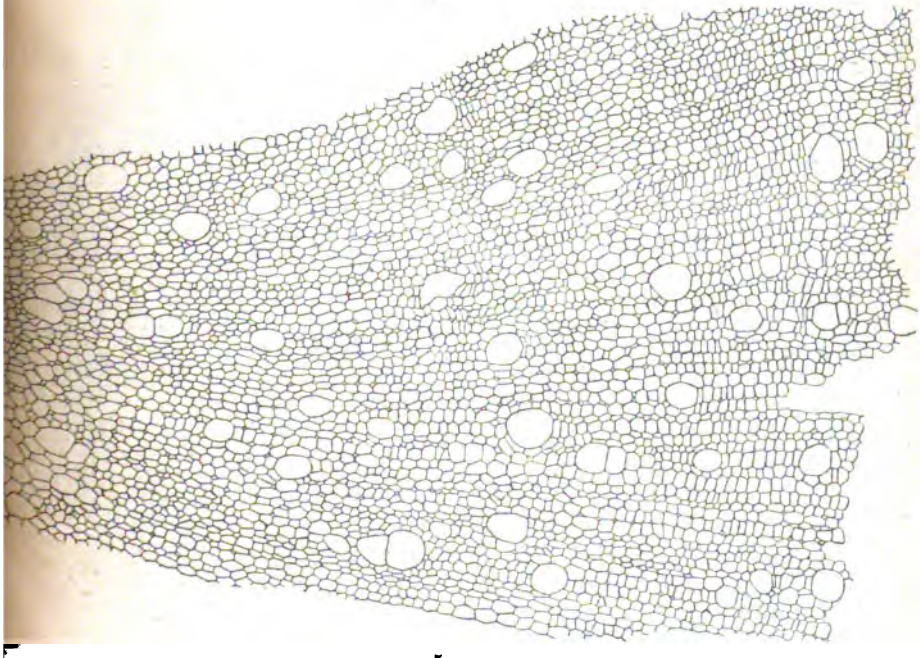


3.

Tafel II.



4.



5.

speziellen Untersuchung, um zu ermitteln, welches die Ursache dieses scheinbar von der allgemeinen Regel, daß im Herbstholz die Elementarorgane in Folge der ungünstigen Ernährungsverhältnisse einen geringeren radialen Durchmesser besitzen, abweichenden Verhaltens ist.

Figuren-Erklärung.

Tafel I.

Fig. 1 und 2. Pinus silvestris. Exemplar aus der Wasserkultur, am 3. Juli 1888 abgeschnitten. Querschnitte durch das neue Holz im unteren Theil des Stammes des mehrjährigen Exemplares. Das Holz hat Herbstholzcharakter. — Fig. 1 aus der breiteren Partie des Ringes. Wirkliche Breite desselben 0,26 *mm*. Fig. 2 aus der schmäleren Partie. Wirkliche Breite des Ringes an dieser Stelle 0,18 *mm*. Der Einfachheit halber sind die Tüpfel auf den tangentialen Wänden weggelassen worden. Vergr. 310.

Fig. 3. Pinus silvestris. Topfexemplar, am 3. Juli 1888 abgeschnitten. Querschnitt durch das neue Holz im unteren Theil des Stammes. Stück des gebildeten Herbstholzes mit Tüpfeln auf den tangentialen Wänden der Tracheiden. Vergr. 352.

Fig. 1—3 sind von mir mit der Camera aufgenommen worden.

Tafel II.

Fig. 4. Pinus Pinea. Wasserkultur, aus Samen gezogene zweijährige Pflanze. Querschnitt durch den unteren Theil des Stammes, läßt das Fehlen einer normalen Jahresringgrenze zwischen den beiden Ringen erkennen. Auftreten falscher Ringe. Vergr. 80.

Fig. 5. Ricinus communis. Zwergexemplar aus einem Topfe. Querschnitt durch den unteren Theil des Stammes der dreijährigen Pflanze. Keine Jahresringgrenzen. Vergr. 80.

Fig. 4 und 5 sind bei 160facher Vergrößerung mit der Camera aufgenommen und dann um die Hälfte verkleinert.

Mittheilungen über die Ergebnisse der Kgl. Sächsischen Staatsforstverwaltung im Jahre 1891.

Die Gesammtfläche der Staatswaldungen beträgt nach der letzten Etatsaufstellung

175 232 *ha* (1890: 174 843 *ha*)

und zwar

168 548 *ha* Holzboden (1890: 168 172 *ha*) und
6 684 „ Nichtholzboden (1890: 6 671 „).

Im Jahre 1891 selbst ist zum ersten Mal seit langen Jahren eine Verminderung des forstfiskalischen Areales und zwar um 248,76 *ha* eingetreten, indem zwar 72,24 *ha* (1890: 162,66 *ha*) durch Kauf und Tausch erworben, dagegen 321,00 *ha* (1890: 9,79 *ha*) abgetreten worden sind.

An den Erwerbungen sind betheiligt die Forstbezirke

Dresden	mit 20 *ha*	Zschopau	mit 9 *ha*
Marienberg . . .	„ 16 „	Eibenstock	„ 3 „
Auerbach	„ 12 „	Grimma	„ 2 „
Bärenfels . . .	„ 10 „		

Die umfänglichste Veräußerung betraf die ziemlich abseits von den übrigen Staatsforstrevieren gelegene 298 *ha* große Parzelle Hohburger Wald des Reudnitzer Revieres im Forstbezirk Grimma. Außerdem wurden noch zur besseren Abrundung der Reviergrenzen einige Feld- und Wiesengrundstücke verkauft, die früher den Oberförstern als Dienstträume überlassen, durch die Neuregelung der Dienstaufwandsvergütungen (s. unten) aber entbehrlich geworden waren.

Aufgewendet wurden im Jahre 1891 für die Erwerbung von Forstgrundstücken 100 974 ℳ (1890: 127 066 ℳ), dagegen durch die Veräußerungen eingenommen 506 192 ℳ (1890: 93 651 ℳ), so daß ein Ueberschuß von 405 218 ℳ verblieben ist.

Dabei stellte sich der durchschnittliche Preis für 1 *ha* Waldboden mit dem darauf stockenden Holzbestande bei den Ankäufen auf 1103 ℳ (1890: 691 ℳ), bei den Verkäufen auf 1577 ℳ (1890: 3268 ℳ).

Der Verschlag an Derbholz belief sich auf 774469 *fm*, d. s. 4,59 *fm* auf 1 *ha* Holzboden (1890: 855726 *fm* bez. 5,09 *fm*).

Gegenüber dem für das Jahr 1891 aufgestellten Derbholzetat von 809600 *fm* (1890: 812000 *fm*) wurden demnach 35131 *fm* weniger geschlagen. Der Verschlag ist so erheblich eingeschränkt worden, um die durch Schnee- und Windbrüche veranlaßten Etatsüberschreitungen der letzten Jahre thunlichst wieder einzusparen.

Es ist aber nicht zu vermeiden gewesen, daß der für die einzelnen Wirthschaftszeiträume festgesetzte Hiebsatz immer noch um 28859 *fm* (gegen 66721 *fm* im Vorjahre) überschritten wurde.

Verkauft wurden 774255 *fm* Derbholz (davon 614747 *fm* Nutzholz) und 187372 *fm* Reisig (davon 22537 *fm* Nutzreisig), sowie 129751 *rm* Stockholz. Darunter befanden sich an Vorräthen vom Jahre 1890 84 *fm* Derbholz und 261 *fm* Reisig.

Am Schluß des Jahres 1891 sind 298 *fm* Derbholz, 241 *fm* Reisig und 560 *rm* Stöcke unverkauft im Vorrath verblieben.

Das Nutzholzprozent vom Derbholze schwankte zwischen 46 % im Forstrentamtsbezirke Moritzburg (1890: 47 % im Forstrentamtsbezirke Wurzen) und 90 % im Forstrentamtsbezirke Schwarzenberg (1890: 89 %) und stellte sich im Durchschnitt auf 79 %.

Es betrug

80 %	im	Jahre	1890,
80 „	„	„	1889,
79 „	„	„	1888,
79 „	„	„	1887,
80 „	„	„	1886.

Die Einnahme aus der Haupt- (Holz-) Nutzung betrug 11 006 142 ℳ, das sind 1 583 376 ℳ weniger als im Vorjahre. Sie war aber, da hiernach auf 1 *fm* Derbholz bezogen 14,22 ℳ — anstatt des nach dem Staatshaushaltsetat erwarteten Betrages von 13,60 ℳ — entfallen, auch gegenüber dem Ergebnisse von

14,71 ℳ im Jahre 1890,
14,28 „ „ „ 1889,
13,58 „ „ „ 1888,
13,39 „ „ „ 1887,
13,75 „ „ „ 1886

noch immer ziemlich günstig, so daß der Rückgang, der im Jahre 1891 nach einer Periode des allgemeinen wirthschaftlichen Aufschwungs eintrat, zunächst noch nur mäßig zur Erscheinung kommt. Besonders war es das Starkholz, nach welchem infolge der verminderten Bauthätigkeit geringere Nachfrage bestand. Leichteren Absatz fanden wiederum Schleifhölzer, und Brennholz erfuhr sogar eine durch den strengen Winter 1890/91 herbeigeführte Preissteigerung.

Der regenreiche Sommer des Jahres 1891 war den mit Wasserkräften arbeitenden Werken abermals günstig.

Die Forstnebennutzungen (Pachtgelder-Erträge aus der Gras-, Stein-, Braunkohlen- und Torfgewinnung, aus der Jagdnutzung, Beiträge von Gemeinden und Privatwaldbesitzern zu dem Aufwand der Forsteinrichtungs-Anstalt, sowie einige andere Einnahmen) ergaben 282 606 ℳ (5063 ℳ mehr als im Vorjahre).

Die Gesammteinnahme beträgt demnach 11 288 748 ℳ (1 578 314 ℳ weniger als im Vorjahre).

Die Gesammtausgabe stellte sich auf 4 099 131 ℳ (68 386 ℳ weniger als im Vorjahre), d. i. 36,3 % (1890: 32,4 %) der Gesammteinnahme gegen 34,6 % im Staatshaushaltsetat und 24,32 ℳ (1890: 24,78 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden.

Sie setzt sich zusammen aus 1 697 952 ℳ (1890: 1 774 838 ℳ) Holzschlägerlöhnen und den übrigen sächlichen Be-

triebskosten, d. s. 41 % (1890: 43 %) der Ausgabe und 10,07 ℳ (1890: 10,54 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden;

1 524 906 ℳ (1890: 1 425 409 ℳ) Bezügen des Forstpersonals, Dienstaufwandsvergütungen, Unterstützungen, Ausgaben für die Unterstützungskassen, für die Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung, für forstliche Versuche, für Forstschutz, sowie einigen anderen Ausgaben, d. s. 37 % (1890: 34 %) der Ausgabe und 9,05 ℳ (1890: 8,48 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden;

494 402 ℳ (1890: 502 339 ℳ) Kosten für Wege- und Brückenbau, einschließlich 2442 ℳ für landwirthschaftliche Meliorationen, d. s. 12 % (1890: 12 %) der Ausgabe und 2,93 ℳ (1890: 2,99 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden;

193 633 ℳ (1890: 190 361 ℳ) Kulturkosten, d. s. 5 % (1890: 5 %) der Ausgabe und 1,15 ℳ (1890: 1,13 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden;

21 304 ℳ (1890: 21 600 ℳ) Aufwand für Kultur- und Bestandspflege, d. s. 0,5 % (1890: 0,5 %) der Ausgabe und 0,13 ℳ (1890: 0,13 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden;

29 117 ℳ (1890: 31 737 ℳ) Kosten für Entwässerungen und Uferbaue, d. s. 0,7 % (1890: 0,8 %) der Ausgabe und 0,17 ℳ (1890: 0,19 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden;

137 817 ℳ (1890: 221 233 ℳ) Bau- und Unterhaltungsaufwand für die Forstgebäude, d. s. 3 % (1890: 5 %) der Ausgabe und 0,82 ℳ (1890: 1,32 ℳ) auf 1 *ha* Holzboden.

Ein erheblicher Mehraufwand ist demnach blos bei den an zweiter Stelle aufgeführten Ausgaben erwachsen. Insbesondere sind für Dienstaufwandsvergütungen 58 097 ℳ mehr ausgegeben worden, da seit dem Jahre 1891 denjenigen Oberförstern, die darum nachgesucht haben, und es sind dies die weitaus meisten, die Entschädigung für den Dienstaufwand nicht mehr durch Ueberlassung von Dienstländereien zu billigem Pachtzins, sondern in einer baaren Pauschsumme gewährt wird. Demnächst ist auch

der steigende Aufwand für die reichsgesetzliche Arbeiterversicherung von wesentlichem Einfluß gewesen.

Der Reinertrag beträgt demnach überhaupt 7 189 616 ℳ (1 509 928 ℳ weniger als im Vorjahre), d. i. auf 1 *fm* Derbholz 9,29 ℳ und auf 1 *ha* Gesammtfläche 41,03 ℳ, schwankend zwischen 6,81 bez. 15,30 ℳ im Forstbezirk Moritzburg und 11,34 bez. 62,96 ℳ im Forstbezirk Bärenfels.

In den 5 letzten Jahren stellten sich diese Zahlen wie folgt:

10,17	ℳ	bez.	49,76	ℳ	im	Jahre	1890,
9,88	„	„	47,54	„	„	„	1889,
9,42	„	„	45,50	„	„	„	1888,
9,21	„	„	43,68	„	„	„	1887,
9,28	„	„	42,03	„	„	„	1886.

Im Staatshaushaltsetat auf die Jahre 1890 und 1891 war unter Annahme eines jährlichen Holzabgabesatzes von 803 800 *fm* Derbholz, d. s. 4,78 *fm* auf 1 *ha* Holzboden und 29 545 *fm* mehr als im Jahre 1891 wirklich verkauft worden sind, die reine Nutzung mit einem Jahresbetrage von überhaupt 7 345 100 ℳ, d. i. mit 9,14 ℳ auf 1 *fm* Derbholz und 42,01 ℳ auf 1 *ha* Gesammtfläche eingestellt.

Das Jahr 1891 ergab mithin gegenüber dem Ansatz im Staatshaushaltsetat eine Mindereinnahme von überhaupt 155 484 ℳ, d. i. 0,15 ℳ auf 1 *fm* Derbholz mehr und 0,98 ℳ auf 1 *ha* Gesammtfläche weniger. Dagegen hatte das Jahr 1890 eine Mehreinnahme von überhaupt 1 354 444 ℳ, d. i. 1,03 ℳ auf 1 *fm* Derbholz und 7,75 ℳ auf 1 *ha* Gesammtfläche ergeben.

Waldbesitzende Private und Gemeinden sind bei Ausführung ihrer Forstkulturen mittels Unterweisung durch die Staatsforstbeamten, sowie durch Abgabe guter Pflanzen zum Selbstkostenpreis im Jahre 1891 in 56 Fällen (1890: 78) unterstützt und es ist dadurch eine Fläche von 67 *ha* (1890: 113 *ha*) in Bestand gebracht worden. Hierbei sind jedoch diejenigen Gemeinde-, Kirchen- und Privatwaldungen nicht mit ge-

rechnet, deren Bewirthschaftung überhaupt durch Staatsforstbeamte geleitet wird.

Die Zahl der im Jahre 1891 aus den fiskalischen Saat- und Pflanzgärten an Private verkauften Pflanzen beträgt 24472 Hundert (1890: 31669 Hundert) und zwar 1157 Hundert Laubholz- und 23315 Hundert Nadelholzpflanzen.

Die hauptsächlichsten Arbeiten der Forsteinrichtungs-Anstalt in Nichtstaatswaldungen erstreckten sich auf eine Fläche von überhaupt 17034 *ha* (1890: 5505 *ha*).

Dabei erfolgten auf 420 *ha* Vermessungs- und Einrichtungsarbeiten, auf 5 *ha* Abschätzung von Holzbeständen, auf 14833 *ha* Hauptrevisionen und auf 1776 *ha* Zwischenrevisionen.

Von diesen Waldflächen gehörten 12749 *ha* Domänen und Rittergütern, 1620 *ha* Aktiengesellschaften, 1447 *ha* Städten, 1218 *ha* Stiftungen und Kirchengemeinden, und es waren davon 4696 *ha* in Sachsen und 12338 *ha* außerhalb des Landes gelegen.

Der für Privatarbeiten bei der Forsteinrichtungs-Anstalt erwachsene Aufwand, der der Staatskasse zurückzuerstatten ist, betrug im Jahre 1891 22293 ℳ (1890: 22133 ℳ).

Aus der Praxis der Anwendung von Gegenmaßregeln gegen die Nonne (Liparis monacha) in Kiefernwaldungen.

Vom Fürſtlich Hatzfeldſchen Revierverwalter C. Troſt in Cainowe.

Zu der über die Nonne bisher in ſo reichem Maße erſchienenen Litteratur bezwecken die nachfolgenden Zeilen weniger bezüglich der Lebensweiſe des in Rede ſtehenden Inſekts etwas Neues zu bieten, als mehr einen ſtatiſtiſchen Beitrag zu liefern über Arbeitsleiſtungen, Akkordlohnſätze, Leimverbrauch, Geräthean ſchaffungskoſten ꝛc. Auf Grund ſolcher Zahlen iſt es möglich, ſpäter Vergleiche zu ziehen zur nutzbaren Verwerthung in der Praxis bei wieder vorkommenden Schädigungen. Nur dieſen beſcheidenen Zweck verfolgend, gehen wir zu dem geſtellten Thema über.

Ende Juni des Jahres 1890 machte der Verfaſſer beim Revierbegang die unangenehme Wahrnehmung, daß im Schutzbezirk Cainowe des von ihm verwalteten Revieres gleichen Namens, Kiefernſtangenhölzer von Nonnenraupen befallen waren. Die auf den Wegen und Geſtellen liegenden noch grünen, abgefreſſenen Kiefernadeln- und Birkenblattſtücke, ſowie der hin und wieder herabfallende Raupenkoth waren die Verräther, während an den Kronen der Bäume nur bei beſonderer Aufmerkſamkeit eine Veränderung in der Dichtheit der Benadelung reſp. Belaubung wahrzunehmen war.

Auf Grund der ſofort dem Fürſtlich von Hatzfeld'ſchen Kameral-Amt zu Trachenberg darüber erſtatteten Anzeige, fand alsbald eine Lokalbeſichtigung durch den derzeitigen Fürſtlichen Forſtmeiſter Herrn Gerlach ſtatt. Dabei wurde feſtgeſtellt, daß ein Ueberfliegen der Schmetterlinge ſtattgefunden haben mußte, da keine leeren Puppenhülſen an den Bäumen haftend gefunden wurden, die auf ein Auskommen der Schmetterlinge im Revier hingewieſen hätten.

Der Hauptfraß lag in der nordöſtlichen Spitze des Revieres, wo daſſelbe keilförmig verlaufend im Norden durch ein etwa 40jähr. Stangenholz von dem Forſt der Freien Standes-

herrschaft Militsch, im Süden durch Kiefernaltholz von der Kgl. Oberförsterei Katholisch-Hammer begrenzt wird. In beiden Nachbarforsten war Nonnenraupenfraß zu konstatiren und schien nach Lage der Herde ein Ueberfliegen der Schmetterlinge von Südost nach Nordwest erfolgt zu sein. Besonders befallen von Nonnenraupen war die Abtheilung 3b des Revieres, wo letzteres nur noch in einer Breite von etwa 500 *m* zwischen den benannten Forsten lagert. Es fand sich dort ein Fraßherd von etwa 1,5 *ha* Größe in den den Bestand bildenden 40jährigen Kiefern vor.

Die Fraßstärke. Am 3. Juli 1890 wurden daselbst durch Anprällen der Kiefern und Sammeln der Raupen auf untergelegten Tüchern festgestellt für 1 Stamm im Durchschnitt

42 Raupen
2 Puppen

und 2 andere Raupen (Kieferspinner, Spanner, Blattwespe), was nach einer vorgenommenen Bestandsaufnahme über 100000 Raupen auf 1 *ha* ergab.

Bei dieser Bestandsaufnahme wurde auch eine Trennung der Kiefern nach den Kraft'schen Stammklassen vorgenommen und die auf die einzelnen Klassen entfallende Raupenzahl festgestellt. Das Ergebniß für 1 *ha* war folgendes:

Tabelle 1.

Stammklasse	Anzahl der Stämme	Darauf wurden gefunden			Auf 1 Stamm wurden gefunden im Durchschnitt			im	
		Nonnen-		andere	Nonnen-		and.	Minimum	Maximum
		Raupen	Puppen	Raupen	Raupen	Puppen	Raupen	Raupen und Puppen	
		Stück							
vorherrschende Stämme	360	3676	180	252	10	5	7	0	24
errschende „	900	44524	2303	2065	49	3	2	26	93
ering mitherrsch. „	500	26385	1442	538	53	3	1	20	120
wischenständige „	160	7289	533	142	46	3	1	38	90
heilw. unterständ. „	180	9000	878	495	50	5	3	30	74
anz untstdg. (grün benadelt)	120	3840	264	96	32	2	1	16	59
„ „ (abgestorben)	40	190	10	20	5	.	1	1	11
	2260	94904	5610	3608	42	2	2	0	120
		100514							

Bei Durchſicht vorſtehender Tabelle muß zunächſt auffallen, daß bei den vorherrſchenden — alſo den Stämmen mit der größten Kronen- und Nadelmaſſe — ſo wenig Raupen auf den Stamm entfallen; dies findet aber ſeine Erklärung dadurch, daß dieſe Klaſſe durchſchnittlich ſchon ſo ſtarke Stämme enthielt, daß die durch das Anprällen hervorgerufene Erſchütterung nicht hinreichte, um die Raupen aus den Kronen zu Falle zu bringen. Mehr oder minder war dies auch ſchon bei den ſtärkeren Exemplaren der herrſchenden Stammklaſſe der Fall und dürfte unter Berückſichtigung dieſer Umſtände die vorhanden geweſene Raupenzahl mit 150000 auf 1 *ha* nicht zu hoch angeſprochen ſein.

Zur Charakteriſtik des Beſtandes mögen die gemachten Stärken- und Höhenaufnahmen hier Platz finden.

Der Stammklaſſe	Durchſchnitts-Durchmeſſer bei 1,30 *m* üb. d. Boden	Durchſchnitts-Höhe
	cm	*m*
1. Vorherrſchende Stämme . . .	17,9	14,4
2. Herrſchende Stämme	13,2	13,0
3. Gering mitherrſchende Stämme .	9,8	12,3
4a. Zwiſchenſtändige Stämme . . .	9,4	11,0
4b. Theilweiſe unterſtändige Stämme	9,3	11,2
5a. Unterſtändige, grün benadelt . .	8,1	10,4
5b. „ abgeſtorben . .	8,0	10,2

Es müßte intereſſant und zugleich von wiſſenſchaftlichem Werth ſein, feſtzuſtellen, wieviel Raupen für 1 *fm* Nadelmaſſe einerſeits vorhanden und wieviel Raupen, unter Berückſichtigung aller Einfluß habenden Momente, andererſeits auftreten müſſen, um einen Kahlfraß zu bewirken, bezw. das Abſterben der Stämme zu veranlaſſen.

Ueber die auf 1 Stamm und Hektar vorhandene reine Nadelmaſſe fehlt es aber bislang an den nöthigen Verhältnißzahlen. In Ermangelung ſolcher wurde auf die Aſtmaſſe zurückgegriffen,

deren Feststellung mit Hilfe der vom Prof. Kunze*) für die Höhe des Kronenansatzes gegebenen Astmassenprozente ermöglicht war. Die nachfolgende Tabelle 2 giebt die Resultate der angestellten Berechnungen über das Verhältniß der bei den einzelnen Stammklassen angetroffenen Raupenmengen zum Festmeter Astholzgehalt.

Tabelle 2.

Auf 1 Festmeter Astmasse entfielen bei der Stammklasse						
1	2	3	4a	4b	5a	5b
Stück Raupen und Puppen						
193	2346	5871	7982	9146	6035	909

Hiernach waren die zwischenständigen und theilweise unterständigen Stämme durch die Raupen am meisten gefährdet. Die Frage, wieviel Raupen im Allgemeinen für 1 Stamm als gefahrdrohend zu erachten sind, ist daher eine sehr individuelle. Im vorliegenden Falle würden z. B. bei 44 Raupen im Durchschnitt auf 1 Stamm, bei der vorherrschenden Klasse nur 800 Stück, bei der theilweis unterständigen Klasse hingegen 7333 Raupen auf einen Festmeter Astmasse entfallen.

Die für den Stamm ermittelte Raupenzahl im Verhältniß zu dessen Nadelmasse oder Astholzgehalt würde den besten Gradmesser für die Beurtheilung der Fraßstärke und seiner Folgen bilden, nur müßte an möglichst vielen Stämmen die das Absterben herbeiführende Raupenmaximalzahl für die Masseneinheit festgestellt sein.

Fraßausdehnung. Um sich völlige Klarheit über die Ausdehnung des Nonnenfraßes zu verschaffen, wurden sofort nach Entdeckung des Fraßes in Abtheilung 3b die benachbarten Kiefernstangenhölzer durch Anprällen auf das Vorhandensein von Nonnenraupen sorgfältig geprüft. Dabei ergab sich, daß 124,69 *ha* mit Nonnenraupen mehr oder minder besetzt waren. Und zwar:

*) Anleitung zur Aufnahme des Holzgehaltes der Waldbestände von Dr. Max Friedr. Kunze. 2. Aufl. S. 50.

Tabelle 3.

Flächengröße *ha*	Beſtandsalter Jahre	Güteklaſſe	Raupen feſtgeſtellt für 1 Stamm Stück	Raupen feſtgeſtellt für 1 *ha* Tauſend	Der durch die Raupen in den Baumkronen angerichtete Schaden war	In Prozenten der Geſammtfläche
13,08	21—30	3.				
14,05	31—40	„				
2,14	„	4.	7	15	nicht merklich	38
15,45	41—50	3.				
2,22	„	4.				
46,94						
51,19	31—40	4.	25	50	wenig „	41
26,56	„	„	31	60	ſchon „	21
124,69						100
davon:						
13,08	21—30					10
93,94	31—40					75
17,67	41—50					15
S. w. o.						S. w. o.

Vorſtehende Zuſammenſtellung ergiebt, daß in der Hauptſache 31/40 jährige Kiefernbeſtände von der Nonne befallen waren,

von denen 42,58 *ha* der 3. } Güteklaſſe
und 82,11 „ „ 4. }

angehörten.

Bevor wir zur Beſprechung der ergriffenen Gegenmaßregeln übergehen, ſeien noch einige Notizen über die Entwickelungsphaſen der Nonne hier eingefügt.

Das Sammeln am 3. Juli 1890 ergab:

35 % Raupen unter 12 *mm* Größe
37 % „ von 12—26 „ „
22 % „ über 26 „ „
6 % Puppen
100 %

Die Verhältnißzahlen der abgelieferten Raupen, Puppen und Schmetterlinge zur täglichen Geſammtſumme laſſen annähernd die Weiterentwickelung des Inſekts verfolgen.

Tabelle 4.

Es wurden abgeliefert			
1890 am	Raupen	Puppen	weibliche Schmetterlinge
	in Prozenten der Gesammtsumme		
3. Juli	94	6	.
4. „	93	7	.
12. „	61	39	.
15. „	24	52	24
16. „	9	71	20
18. „	2	10	88
21. „	1	17	82
24. „	.	3	97
28. „	.	6	94
30. „	.	.	100

Wegen beendeter Eiablage wurde das Sammeln der Schmetterlinge am 2. Auguſt eingeſtellt (vgl. Tab. 6, S. 245). Im nächſten Jahre (1891) war die Entwickelung um 10—14 Tage ſpäter, der erſte Schmetterling wurde am 23. Juli geſehen und die Eiablage am 14. Auguſt für beendet erachtet.

Wie die männlichen Schmetterlinge zuerſt erſchienen waren — am 24. Juli 1891 83 % der vorhandenen — ſo ſtarben dieſelben auch zuerſt ab; unter den am 15. Auguſt todt um die Kiefern am Boden liegend aufgefundenen waren 75 % männliche.

Von 100 Nonnenraupen, welche am 7. Juli in einen im Freien befindlichen Raupenzwinger zur Beobachtung eingeſetzt wurden, gelangten nur 28 Falter zur Entwickelung, wovon 22 ♀ und 6 ♂ waren; die übrigen Puppen waren madig und mit Ichneumonen beſetzt.

Die Gegenmaßregeln,

welche hierorts gegen die Nonne ergriffen wurden, mögen nun in der Reihenfolge ihrer Anwendung zur Beſprechung gelangen.

Das Anlegen von Raupengräben wurde in der Abſicht vorgenommen, den oben geſchilderten Herd in der Abth. 3b

zu iſoliren und insbeſondere eine weſtlich gelegene Schonung, die Abth. 3a, gegen das Ueberwandern der Raupen zu ſchützen.

Die Oertlichkeit war für die Anlegung der Gräben inſofern günſtig, als auf der Nord- und Weſtſeite ein Weg und auf der Oſtſeite eine Schneiſe zur Einlegung der Gräben benutzt werden konnte.

Nur auf der Südſeite mußte der Graben durch den Beſtand geführt werden, wobei, unter Außerachtlaſſung der Regelmäßigkeit der Linie, nur darauf geſehen wurde, den Graben möglichſt entfernt vom nächſten Kronendach einzulegen, um ein Ueberwehen der Raupen thunlichſt zu verhindern.

Während der Arbeit aber ſtellte ſich heraus, daß außerhalb des Cernirungsringes noch hin und wieder Raupen auf den Bäumen waren, und man entſchloß ſich deshalb, angrenzend an die erſte Zone noch eine zweite zu umſchließen. Daß auch mit dieſer noch nicht alle Raupenbeſtände umſchloſſen waren, ergeben die Nachweiſe der Tabelle 3.

Es wurden 800 Längenmeter Gräben in einer Breite von 30—40 *cm* und eben ſolcher Tiefe angelegt. Mit Einſchluß der in Abſtänden von 5 zu 5 *m* eingelegten doppelt tiefen Fanglöcher fertigte eine Arbeiterin täglich 32,4 *m* Fanggraben, was einer bearbeiteten Bodenmaſſe von 4,23 *cbm* entſpricht. Die Arbeitsausführung wurde für abgegebene Forſtgräſerei koſtenlos geliefert. Unter Zugrundelegung des ortsüblichen Tagelohnſatzes von 50 Pfennigen für die Arbeiterin ſtellt ſich das Ausheben

von einem Längenmeter Fanggraben auf 1,54 ₰
eines Kubikmeters Bodenmaſſe auf 11,8 „

Bezüglich des Bodens iſt zu bemerken, daß derſelbe aus einem lockeren Sand beſteht, alſo nicht ſchwierig zu bearbeiten war, doch erſchwerten Wurzeln und Bodenüberzug zuweilen die Arbeit.

Die Wirkung der Grabenanlage entſprach inſofern nicht den gehegten Erwartungen, als überraſchend wenig Nonnenraupen ſich in den Fanglöchern fingen. Es fanden ſich in denſelben faſt immer ebenſoviel Lauf- und Kletterlaufkäfer, insbeſondere Calosoma Sycophanta im Käfer- und Larvenzuſtand vor. Möglich, daß durch die Gefräßigkeit derſelben man die wirklich

gefangene Raupenzahl nicht kennen lernte; denn mit wahrer Vernichtungswuth stürzten sich die Sycophanten oder deren Larven, welche das Geschick in die Fanglöcher gebracht hatte, auf die ebenfalls hineingerathenen Raupen.

Wurden die letzteren von dem Kletterlaufkäfer erfaßt, so spritzte aber auch in demselben Augenblick der grünwässerige Darminhalt aus der Raupe heraus und der Tod schien augenblicklich einzutreten. Dann kümmerte sich häufig der Käfer nicht mehr um sein Opfer, wohl infolge der Uebersättigung, und erst nachdem verschiedene Raupen so in dieser Weise „angekostet" waren, fand er sich dann veranlaßt, bei einer vielleicht besonders schmackhaften Beute zu längerem Mahle zu verweilen.

Weniger leicht fanden die Raupen ihren Tod bei der Larve des Sycophanta Diese biß sich meist am Bauche der Raupe ein, letztere suchte sich dann durch Umherschlagen mit dem vorderen Körpertheil ihres unangenehmen Angreifers zu erwehren, oder durch schnelleres Fortkriechen zu entkommen, aber vergebens — die Sycophanta-Larve läßt, wenn sie einmal sich eingebissen hat, nicht mehr los. Immer tiefer dringt ihr Kopf in die Raupe ein, deren Bewegungen immer matter werden, bis endlich jeder Widerstand aufhört. Dann verzehrt die Larve meist den größten Theil der Raupe, nur das Kopfstück derselben übriglassend. Insofern zeigt sich die Larve gefräßiger, als der in der Kost ziemlich wählerische Käfer; doch befähigt diese Feinschmecker-Eigenschaft den letzteren zu einer größeren Massenvertilgung der Raupen. Da später nicht mehr Gelegenheit ist darauf zurückzukommen, so sei hier noch bemerkt, daß ich einen Calos. Sycoph. an einer Samenkiefer bis zu 2,5 *m* Höhe lebhaft auf- und ablaufend antraf und beobachtete, wie derselbe in 5 Minuten 4 Stück Nonnenraupen anbiß und herabfallen ließ. Während die Raupe zur Zurücklegung einer Meterstrecke am Baum 3—4 Minuten brauchte, bedurfte der Kletterlaufkäfer nur eine halbe Minute dazu.

Beim Begehen der Fanggräben wurde noch die besondere Wahrnehmung gemacht, daß sich in den Fanglöchern eine auffallend große Anzahl Rüsselkäfer (Hylobius abietis) fing, obgleich in der Nähe des, wie schon erwähnt, 40jähr. Stangenholzes, in

welchem die Fanggräben eingelegt waren, kein Schlag oder junge Kultur befand. Nach einer gemachten Aufzeichnung entfielen am 12. Juli 1890 auf 100 Fanglöcher

3670 Rüſſelkäfer, (Hylobius abietis),
205 Caraben (Käfer und Larven) und
246 Nonnenraupen.

Das Auftreten dieſer großen Rüſſelkäfermenge kann nur auf die auch ſchon bei Wegebauten häufig gemachte Beobachtung zurückgeführt werden, daß der Käfer durch friſch geworfene Gräben überhaupt angelockt wird. Vielleicht ſucht er an den doch meiſt bei Waldgräben vorhandenen, durchſtochenen kleinen Wurzeltheilchen Nahrung, angelockt durch deren Harzgeruch, oder er findet in den friſchen Gräben Kühlung.

Noch iſt auch der beachtenswerthen Mitwirkung der gemeinen Kröte bei der Inſektenvertilgung zu gedenken. Faſt in jedem Fangloch fand ich eines dieſer Amphibien, gewöhnlich in einer Ecke des Fanglochs in einer Grube hockend und bei nicht beſonderer Aufmerkſamkeit kaum bemerkbar, vor.

Wie ſchon aus dem vorher angeführten Tages-Fangergebniß in den Fanglöchern hervorgeht, wurden im Verhältniß zu den in den Löchern vorfindlichen Feinden der Nonnenraupen, von den letzteren viel zu wenig darin gefangen. Die Folgen waren höchſt traurige. Die gefräßigen Sycophanta-Larven fingen an ſich gegenſeitig aufzufreſſen.

Ob dies nun lediglich auf den Nahrungsmangel oder auch mit auf eine recht bedauernswerthe Eigenthümlichkeit dieſer Art zurückzuführen iſt, läßt folgendes beobachtete Vorkommniß fraglich erſcheinen.

Im Fangloch lag eine Sycophanta-Larve mit dick angefreſſenem Leib, träge wollte dieſelbe nach der Seite kriechen, als vom Beſtand her — alſo nicht aus dem Fanggraben — eine viel kleinere, ſchmächtige Larve direkt in das Fangloch fiel. Dieſe ſtürzte ſich ohne weiteres auf ihre ſchon darin befindliche behäbige Genoſſin, welche der Schnelligkeit und Behändigkeit des Angriffes nicht gewachſen war und verzehrte ſie mit ſichtlichem Behagen. Bei der angreifenden Larve war alſo ſicher erwieſen, daß dieſelbe nicht erſt durch längeres Hungern im

Fangloch zu diesem schwestermörderischen Schritt veranlaßt wurde.

Durch diese überraschende Beobachtung schien es geboten, den uns von der Natur zur Bekämpfung der Nonne gestellten Gehülfen in ihrer Bedrängniß beizuspringen und so blieb weiter nichts übrig, als tagtäglich die in den Fanglöchern vorhandenen Caraben durch einen Hilfsjäger ins Freie befördern zu lassen.

Eine Erneuerung der Gräben und der Fanglöcher wurde daher, als nach einiger Zeit die losen Seitenwände herabstürzten, nicht bewirkt.

Das Anprällen der Kiefern mit dem Axtrücken ist, wenn die Krone der Bäume nicht erstiegen und geschüttelt werden kann, nur bei Bäumen bis zu etwa 12 *cm* Brusthöhendurchmesser erfolgreich wirksam. Wie schon bei Tabelle 1 erwähnt wurde, genügt bei stärkeren Bäumen die durch den Axthieb hervorgerufene Erschütterung nicht, um sämmtliche in der Krone sitzenden Raupen zum Fall zu bringen.

Das Anprällen wurde unter Aufsicht im Tagelohn vorgenommen, die Arbeiterinnen, deren 3—4 waren, mußten Tücher, Bettlaken ꝛc. zum Daraufschütteln der Raupen selbst stellen. Das Anprällen wurde durch einen Forstschutzbeamten besorgt. Bei nicht umwickeltem Axtrücken entstand schon beim zweiten Hieb an der Schlagstelle des Baumes eine 40—50 *qcm* große Schälwunde. Um deren nicht noch mehrere hervorzurufen, wurden die nachfolgenden Hiebe auf dieselbe Stelle gegeben. Etwas vermindert — wenn auch nicht ganz aufgehoben — wurde der durch den Hieb dem Baum zugefügte Schaden, wenn ein alter Aststummel zum Anhieb benutzt wurde.

Der umwickelte Axtrücken macht die durch den Schlag hervorgerufene Baumerschütterung und damit den beabsichtigten Erfolg weniger wirksam, verhindert aber auch nicht, daß das unter der Rinde liegende Bildungsgewebe, welches ja gerade zu dieser Zeit safterfüllt ist, verletzt wird. Es ist dazu gar nicht nöthig, daß sich die Rinde sofort an der Schlagstelle loslöst Solche durch den Schlag scheinbar unbeschädigte Kiefern zeigten vielfach im nächsten Jahre an dieser Stelle eine

durch eine Harzgalle bewirkte Auftreibung der Rinde, ein Beweis, daß dort durch den Schlag der Baum weſentlich verletzt wurde.

Erwägt man nun, daß es ſich beim Anprällen in der Hauptſache um 8 bis 12 *cm* ſtarke Stämmchen handelt, welche an der Schlagſtelle, unter Zugrundelegung von 8 *cm* Axtrückenhöhe, einen Rindenmantel von 150—250 *qcm* haben, wovon etwa 45 *qcm* geſchädigt werden, ſo ſind das 18—30 % der Umfangsfläche des Baumes an der Schlagſtelle. An jener findet aber niemals mehr eine organiſche lebendige Verwachſung ſtatt, höchſtens eine Ueberwachſung. Es wird dies immer eine Stelle bleiben, wo das Holz des Baumes minderwerthig und der Baum ſelbſt der Windbruchsgefahr ausgeſetzt iſt. Dieſe Erkenntniß läßt das Anprällen, beſonders bei Kiefern und der Nonnenraupe, als eine Maßregel erſcheinen, durch die der Baum unter Umſtänden mehr geſchädigt wird, als durch die in ſeiner Krone freſſenden Raupen.

Das Anprällen im Großen empfiehlt ſich aus dieſem Grunde nicht, wohl aber zur Reviſion der Beſtände, wozu es auch hier nur Anwendung fand, da doch dabei immer nur einige Stämme eines Beſtandes angeprällt werden.

Es wurden bei einer ſolchen Reviſion von 4 Perſonen in einem Tage 16 verſchiedene Beſtände mit etwa 140 *ha* Fläche auf das Vorhandenſein der Raupen geprüft und dabei 150 Kiefern geprällt.

Zum Durchprällen eines 40jährigen Raupenortes würden etwa erforderlich ſein;

5 bis 8 Männer- } Arbeitstage.
und 15 bis 24 Weiber- }

An Stelle des Anprällens empfiehlt ſich die Anwendung einer langen Stange, an welcher eine Aſtgabel bezw. ein Querholz zum Stoßen befeſtigt iſt. Mit dieſer können vielfach die unterſten Aeſte, an welchen ja gerade die meiſten Raupen ſitzen, direkt erreicht und erſchüttert werden, wodurch mindeſtens ebenſoviel Raupen zu Falle kommen als durch das Anprällen.

Erwähnt ſei noch, daß auch viele Puppen durch das Anprällen auf die Tücher herabfielen.

Anfang Juli vorgenommene Auszählungen ergaben, daß etwa 1200 Nonnenraupen 1 Litermaß füllten.

Das Schmetterlingsammeln konnte mit Schulkindern, da gerade Ferien waren, durchgeführt werden. Es betheiligten sich daran Knaben und Mädchen im Alter von 7—13 Jahren, denen ein Tagelohn von 0,40 ℳ gewährt wurde. Das Kind, welches das höchste Tagesquantum zur Ablieferung brachte, erhielt außerdem noch eine Prämie von 0,10 ℳ.

Das Sammeln begann am 16. Juli und endete am 2. August. Von den Faltern durften nur weibliche gesammelt werden, mit Leichtigkeit hatten die Kinder diese von den männlichen unterscheiden gelernt.

Etwa 10—12 Kinder wurden einer unter Aufsicht stehenden Kolonne zugetheilt; mehr zusammenzufassen empfiehlt sich nicht, weil die kleine Gesellschaft dann zu schwer im Zaume zu halten ist. Mit einem Stöckchen ausgerüstet, konnten die Kinder bis zu 2,5 *m* Höhe die Falter selbst erreichen, höher sitzende wurden durch den Aufsichtsführer dem darauf hinweisenden Kinde herabgeholt. Zur Abnahme der gesammelten Schmetterlinge erwies sich ein 0,2 Litermaß als recht geeignet. Nachdem durch wiederholte Auszählungen dessen Inhalt festgestellt war, wurden die abzuliefernden Quanten nur abgemessen. 1 Liter faßte durchschnittlich 1125 Falter oder 950 Puppen.

Bei Ablieferung der Mäßchen (0,2 Liter) beobachteten die Kinder sich gegenseitig in eifersüchtiger Weise und übten dadurch eine ganz willkommene Selbstkontrolle aus. Je nach der Witterung oder den Beständen, welche durchgangen wurden, war die tägliche Ausbeute eine verschiedene. Bei warmer Witterung und hellem Sonnenschein wurden die geringsten Resultate erzielt.

Zu Beginn des Schmetterlingsammelns fanden sich noch sehr viel Puppen, welche ebenso wie die noch vorkommenden Raupen mit gesammelt wurden.

Die nachfolgende Tabelle giebt eine Uebersicht über die für Tag und Person erzielten Sammelresultate.

Tabelle 5.

1890 am	Ein Kind ſammelte im Durchſchnitt Raupen	Puppen	♀ Schmetterlinge	Summe	Bemerkungen
	Hundert				
16. Juli	0,3	2,5	0,7	3,5	
18. „	0,1	0,5	4,4	5,0	
21. „	0,1	1,5	7,5	9,1	
23. „	.	1,4	12,7	14,1	
24. „	.	0,5	16,7	17,2	
25. „	0,1	0,3	18,0	18,4	
26. „	.	0,5	21,1	21,6	
28. „	.	1,2	17,9	19,1	
29. „	.	0,2	4,1	4,3	Zeitraubendes Absuchen von Probeflächen.
30. „	.	0,1	21,6	21,7	
31. „	.	0,9	11,3	12,2	
1. Auguſt	.	.	8,8	8,8	
2. „	.	0,1	10,3	10,4	
			Mittel	12,7	

Das Sammelmittel von 12,7 Hundert für 1 Tag und 1 Kind iſt inſofern nicht ganz zutreffend, als am 29. Juli, wie auch aus der Bemerkung hervorgeht, kein freies Sammeln war.

Läßt man dieſes Tagesreſultat ganz außer Acht, ſo ſtellt ſich das durchſchnittliche tägliche Sammelquantum auf 13,5 Hundert, nimmt man aber an, daß an dieſem Tage das Mittel der beiden benachbarten Tagesreſultate geſammelt worden wäre, was am zutreffendſten ſein dürfte, auf 14 Hundert für 1 Tag und 1 Kind.

Die Unterſuchung der Weibchen bezüglich der erfolgten Eiablage, welche vom 28. Juli ab vorgenommen wurde, zeigte folgende Ergebniſſe.

Tabelle 6.

Von 25 Stück untersuchten weiblichen Schmetterlingen waren 1890 am	mit Eier	ohne Eier	Es hatten sonach die Eier abgelegt %
28. Juli	16	9	36
29. „	12	13	52
30. „	9	16	64
31. „	11	14	56
1. August	4	21	84
2. „	2	23	92

Vorstehende Zahlen wurden nicht tagtäglich in ein und demselben Bestand erhoben, sondern so gewonnen, daß 25 Schmetterlinge ohne Wahl vom großen Haufen abgezählt und untersucht wurden.

Da aber die Entwickelung der Schmetterlinge nach den Oertlichkeiten verschieden ist, so ist die, nicht in die Reihe einpassende Prozentzahl vom 31. Juli jedenfalls darauf zurückzuführen, daß an diesem Tage mehr an Orten gesammelt worden ist, wo die Schmetterlinge später zur Entwickelung gelangten.

Da es von Werth war, zur Zeit der größten Schmetterlingsausbreitung zu erfahren, wieviel eigentlich Schmettterlinge auf 1 *ha* vorhanden waren, so wurden in 4 verschiedenen Abtheilungen auf abgesteckten Probeflächen die Schmetterlinge mit möglichster Genauigkeit abgesucht. Dabei wurde so vorgegangen, daß die Kinderkolonne sich hin und zurück und sodann ebenso den ersten Weg kreuzend durch die Probeplätze bewegte. Diese wurden somit viermal durchquert, wobei — außer Erlangung möglichst genauer Resultate — noch beabsichtigt wurde, festzustellen, nach welcher Himmelsrichtung die meisten Schmetterlinge an den Bäumen saßen. Die gewonnenen Resultate finden sich in der nachfolgenden Tabelle 7 verzeichnet.

Bemerkenswerth ist, daß von den Schmetterlingen, die in den Probeplätzen alle ohne Ansehung der Geschlechter gesammelt wurden, nur 23 % männliche und 77 % weibliche waren.

Tabelle 7.

Probeſammeln am 29. Juli 1890.

Abtheilung	Güteklaſſe	Altersklaſſe Jahre	Stammzahl auf 1 *ha*	Auf 1 Hektar wurden gefunden: Raupen	Puppen	Schmetterlinge zuſammen	davon ♂	davon ♀	Summe	Auf 1 Stamm entfielen
							Stück			
15a	4	41—50	2450	25	575	2375	475	1900	2975	1,2
9a	3	„	1875	25	725	4050	725	3325	4800	2,6
13b	„	„	1450	.	575	4850	1400	3450	5425	3,7
7c	4	31—40	2075	.	.	8675	2000	6675	8675	4,2
		Mittel:	1963	13	469	4988	1150	3838	5470	2,8

Bei 2,8 Schmetterlingen auf den Stamm hat alſo ein Kind zur Erlangung ſeines durchſchnittlichen täglichen Sammelquantums von 1400 Schmetterlingen etwa 500 Kiefern zu dieſer Zeit abzuſuchen gehabt.

Die nachfolgende Tabelle 8 läßt in Prozenten der Probeflächen-Sammelzahlen erkennen, in welcher Anzahl und nach welcher Himmelsrichtung am Stamme ſitzend, Puppen und Schmetterlinge angetroffen wurden:

Tabelle 8.

In den Probeflächen fanden ſich als	auf der Nord-Seite der Stämme ſitzend, in Prozenten der Geſammtzahl	Oſt-	Süd-	Weſt-
Puppen . . .	17	48	13	22
Schmetterlinge .	35	19	16	30

Nahezu die Hälfte der am 29. Juli noch geſammelten Puppen fand man ſonach auf der Oſtſeite, die meiſten Schmetterlinge hingegen auf der Nord- und Weſtſeite der Stämme.

Da es wegen der Eiablage wiſſenswerth erſchien, feſtzuſtellen, in welchen Höhen die weiblichen Schmetterlinge meiſt ſitzend

angetroffen wurden, um daraus Schlüsse für die zukünftig zu treffenden Maßnahmen ziehen zu können, so wurden auch in dieser Richtung Ermittelungen angestellt, welche die Tabelle 9 ersichtlich macht.

Tabelle 9.

Von 100 Stück weiblichen Schmetterlingen saßen am Stamme, in einer Höhe

von	0,0	0,6	1,1	1,6	2,1	2,6	3,1	3,6	4,1	4,6	5,1
bis	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	und darüber
	Meter										
	Stück Schmetterlinge										
	15	11	7	14	24	10	5	5	1	3	5

Hieraus geht hervor, daß die Kinder, welche die Falter etwa bis zur Höhe von 2,5— 3 *m* mit Hilfe eines Stabes vom Stamme herabholten, beiläufig $^3/_4$—$^4/_5$ der vorhandenen Falter selbstständig sammeln konnten. Die durchschnittliche Sitzhöhe der ♀ Falter berechnet sich zu 2,26 *m*, die der Puppe zu 1,40 *m*.

Beim Sammeln konnte man nie sagen, jetzt ist der Bestand völlig rein von Schmetterlingen. Oft fanden sich nach wenigen Stunden in den schon durchgegangenen Beständen ebenso viele und noch mehr Schmetterlinge als zuvor. Waren diese nun am Ort und Stelle ausgekommen oder zugeflogen? Beides wird der Fall gewesen sein. Denn trotzdem Puppen mitgesammelt wurden, blieben doch die in den höheren Stamm- und Kronentheilen haftenden zurück und lieferten steten Nachflug. Daß aber auch ein Ueberfliegen aus anderen Beständen, besonders an warmen Tagen stattfand, war wiederholt zu beobachten. Freilich fällt dies deshalb wenig ins Auge, weil der Schmetterling nach kurzem Flug sich wieder an einem Stamme niederläßt und erst nach einiger Zeit wieder eine Strecke in der innegehabten Richtung zurücklegt. Am meisten war die Flugrichtung Südost-Nordwest zu beobachten.

Das Sammeln wurde den ganzen Tag hindurch mit Ausschluß der üblichen Erholungspausen betrieben.

Mit einem Kostenaufwand von 39,70 ℳ wurden in 95 Arbeitstagen gesammelt:

560 Raupen
8049 Puppen und
118044 ♀ Schmetterlinge

zuſammen 126653 Nonnen.

Beim Sammeln im Tagelohn kam ſomit, einſchl. der gewährten Tagesſammelprämien, das Tauſend abgelieferte Nonnen auf 0,31 ℳ zu ſtehen. Einbegriffen ſind dabei ein Botenlohn für den Gelderheber und der ſchon erwähnte Probeflächenſammeltag; läßt man dieſe außer Rechnung, ſo ſtellt ſich das reine Sammellohn auf 0,30 ℳ für das Tauſend.

Da es zur Aufſtellung von Akkordlohnſätzen von Werth ſein kann, zu wiſſen, wie hoch ſich an den einzelnen Sammeltagen das Tauſend im Sammellohn ſtellte, ſo möge ein hierauf bezüglicher Auszug nachſtehend folgen.

Tabelle 10.

Beim Sammeln der Schmetterlinge im Tagelohn
(vergl. S. 243)

1890 am	koſtete das Tauſend abgelieferte Nonnen Mark	in Prozenten des Durchſchnittskoſtenſatzes
16. Juli	1,12	373
18. „	0,81	270
21. „	0,47	157
23. „	0,29	97
24. „	0,27	90
25. „	0,23	77
26. „	0,19	63
28. „	0,22	73
30. „	0,19	63
31. „	0,33	110
1. Auguſt	0,47	157
2. „	0,40	133
Im Durchſchnitt	0,30	

Hieraus läßt ſich erkennen, wie ſchwierig die richtige Bemeſſung des Akkordſammellohnes überhaupt iſt. Beim Beginn

des Sammelns, mit dem ersten Erscheinen der Schmetterlinge, muß etwa das 6fache für die Sammeleinheit gezahlt werden, als später, wenn ein Allgemeinschwärmen der Schmetterlinge stattfindet. Der anfänglich gewährte Akkordlohnsatz muß sich ziemlich schnell mit dem Anwachsen der Schmetterlingszahlen verringern, um gegen das Ende des Sammelns wieder etwas anzusteigen.

Jedenfalls aber sammele man mit dem ersten Erscheinen der Schmetterlinge, da sich die höheren Auslagekosten für 1 Tausend durch die „Güte" der Schmetterlinge bezahlt machen. Denn während später sehr bald Weibchen ohne Eier angetroffen werden, (vergl. Tab. 6, S. 245) sind die zuerst erschienenen durchgängig eibeladen.

Das Sammeln und Vertilgen der weiblichen Schmetterlinge verdient, weil es das Uebel an der Wurzel faßt, die größte Beachtung und Würdigung, da mit relativ geringem Kostenaufwand eine ganze Anzahl zukünftiger Raupen vertilgt wird. Im vorliegenden Falle z. B. für 1 ₰ wenigstens etwa 1500 nächstjährige Raupen.

Das Schmetterlingsammeln fällt ferner in eine Zeit, wo meist die Schulkinder Ferien haben, wo somit eher, wie bei jedem anderen Vertilgungsmittel, die Möglichkeit zur Erlangung zahlreicher Hilfskräfte geboten ist.

Das Eiersammeln kam über den Versuch nicht hinaus. In einem 42jährigen Kiefernbestand, wo vorher die meisten Schmetterlinge geschwärmt hatten und die größte Sammelausbeute zu erwarten stand, wurde ein Versuchssammeln unternommen. Ein Mann suchte in der Stunde 7,42 *qm* Rindenfläche der untersten Stammpartie bis zu 1 *m* Höhe vom Boden unter Benutzung des Schnitzmessers ab. Dabei machte sich jedoch der Nachtheil bemerkbar, daß mit den abgeschnitzten Rindentheilen auch hin und wieder Eier zu Boden fielen. Dies führte zum Gebrauch des Taschenmessers, wo dieser Nachtheil sich weniger bemerkbar machte. Allerdings förderte auf diese Weise die Arbeit nicht so, in der Stunde wurden dann nur 3,12 *qm* Rindenfläche in der Höhe von 1—2 *m* vom Boden abgesucht.

Bei 2025 Stämmen auf 1 *ha*, mit einer Durchſchnittsſtärke von 15,2 *cm* in Bruſthöhe und einer Geſammtkreisfläche von 36,7 *qm*, waren folgende Rindenflächen nach Eiern abzuſuchen:

1052 *qm* Rindenfläche bis zu 1 *m* Höhe vom Boden, für 1 Stamm 0,52 *qm*

891 „ „ von 1—2 *m* Höhe vom Boden, für 1 Stamm 0,44 „

Summe 1943 *qm* Rindenfläche bis zu 2 *m* Höhe für 1 *ha*, für 1 Stamm 0,96 *qm*

Nach den oben mitgetheilten Stundenleiſtungen im Abſuchen der Rindenflächen würden dieſe 1943 *qm* nach Eiern durchzuſehen 427 Arbeitsſtunden oder 43 Arbeitstage in Anſpruch nehmen. Es entſpräche dies einer täglichen Arbeitsleiſtung von 45 *qm* abgeſuchter Rindenfläche.

In einem Arbeitstage wurden geſammelt 12,7 *g* Eier, die aber noch mit Rindenſtückchen vermengt waren, und zwar

10,5 *g* reine Eier 83 %
2,2 „ Rindentheilchen 17 „

S. w. o.

Unter Zugrundelegung des ortsüblichen Tagelohnſatzes von 1,20 ℳ würde 1 *g* reine Eier auf 11,5 ₰ zu ſtehen gekommen ſein. Nach angeſtellten Ermittelungen enthält 1 *g* durchſchnittlich 1600 Nonneneier. Während nun beim Schmetterlingſammeln das Tauſend 0,67 ₰ Sammelaufwand verurſachte, ſtellte es ſich beim Eierſammeln auf 7,2 ₰, alſo mehr als 10 mal theurer.

Ein Liter Nonneneier wiegt etwa 400—450 *g* und enthält etwa 700 000 Stück Eier. Sind dieſe noch mit vielen Rindenſtückchen vermengt, ſo verringert ſich das Volumgewicht, weil die Rinde ein geringeres ſpecifiſches Gewicht hat, als die Nonneneier.

Berückſichtigt man, daß in 43 Arbeitstagen 1 *ha* erſt bis zur Höhe von 2 *m* vom Boden nach Eiern abgeſucht worden wäre und das weitere Abſuchen der oberen Stammtheile jedenfalls nochmals dieſelbe Zeit beanſprucht hätte, ſo würde das Eierſuchen im Tagelohn außerordentlich koſtſpielig geworden

sein, und da sich zum Sammeln im Akkord, trotz aller Bemühungen, keine Arbeitskräfte bereit fanden, so mußte von dem Eiersammeln überhaupt Abstand genommen werden.

Es ist dies eine Mahnung mehr, dort wo es sich nur irgend durchführen läßt, das Schmetterlingsammeln, als das ungleich wirksamere und wohlfeilere Vertilgungsmittel, zur Anwendung zu bringen.

Die Anwendung von Leimringen auf drei Versuchsplätzen wurde veranlaßt durch eine höchst interessante Abhandlung*) des Oberförster Brecher im 10. Heft des Jahrganges 1890 der Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen. Die Versuchsplätze von je 1 *ha* Größe wurden in drei verschiedenen Abtheilungen eingelegt, unter besonderer Berücksichtigung derjenigen Oertlichkeiten, wo wahrscheinlich die größte Eiablage erfolgt war. Um an Leim und Arbeitsaufwand zu sparen, wurden zunächst die Versuchsplätze stark durchforstet. Eine Charakteristik derselben giebt die nachfolgende Tabelle:

Tabelle 11.

Der Probefläche					Bestand vor der Durchforstung			Bestand nach der Durchforstung			In der Durchforstung entfielen		
Nummer	Lage im Revier	Abtheilung	Holzalter Jahre	Güteklasse	Stammzahl Stück	Durchmesser bei 1,30 m cm	Kreisflächen Sa. qm	Stammzahl Stück	Durchmesser bei 1,30 m cm	Kreisflächen Sa. qm	Stammzahl Stück	Durchmesser bei 1,30 m cm	Kreisflächen Sa. qm
1	Südost	5	43	4	1841	13,8	28,276	1218	15,2	22,046	623 34 %	11,3	6,230 22 %
2	Nordwest	8b	34	3	2564	13,3	35,282	1678	15,0	29,701	886 35 %	9,0	5,582 16 %
3	Mitte	13b	50	3	1474	15,7	28,368	915	17,6	22,253	559 38 %	11,8	6,115 21 %
				Mittel	1960	14,1	30,642	1270	15,7	24,667	690 35 %	10,5	5,976 19 %

*) Vertilgung der Nonnenraupen durch Leimringe, in der Königlichen Oberförsterei Grünewalde, Regierungsbezirk Magdeburg, im Mai und Anfang Juni 1890.

Aus dieſer Tabelle geht hervor, daß zwar in jedem Beſtande über ein Drittel der vorhandenen Stämme (35 %) in der Durchforſtung vorher entnommen wurden, doch gehörten dieſe den ſchwächeren Stammklaſſen an, da ſie nur etwa ein Fünftel (19 %) der Geſammtkreisfläche repräſentirten.

Auf die Maſſen- und Gelderträge der Durchforſtung hier einzugehen, muß ich mir, weil nicht unbedingt zur Sache gehörig, verſagen.

1. Das Röthen der Stämme wurde bereits Anfang Februar ausgeführt; es war daſſelbe im Akkord an eine Arbeiterin vergeben, welche 2,40 ℳ für 1 *ha* erhielt.

Die angeröthete Stelle bei 1,40 *m* Höhe vom Boden war etwa 20—25 *cm* breit.

In einer Stunde wurden 56 Stück Stämme mit durchſchnittlich 25 *m* Umfangslänge geröthet.

Iſt daher die auf 1 *ha* ſtehende Anzahl Stämme n und deren mittlerer Durchmeſſer D bekannt, ſo berechnet ſich die erforderliche Röthezeit R, in Arbeitsſtunden ausgedrückt, nach der Formel

$$R = \frac{D\,\pi\,n}{25}.$$

Für die drei Verſuchsflächen beträgt ſonach die für das Röthen erforderlich geweſene Arbeitszeit auf Grund der Tabelle 11:

Nr. 1) $R = \frac{15{,}2 \cdot 3{,}14 \cdot 1218}{25} = \frac{581{,}33}{25} = 23{,}3$ Arb.-Std.

Nr. 2) $R = \frac{15{,}0 \cdot 3{,}14 \cdot 1678}{25} = \frac{790{,}33}{25} = 31{,}6$ „

Nr. 3) $R = \frac{17{,}6 \cdot 3{,}14 \cdot 915}{25} = \frac{505{,}67}{25} = 20{,}2$ „

für 3 *ha* = 75,1 Arb.-Std.

Der von der Revierverwaltung gewährte Akkordſatz war, wie ſchon bemerkt, 2,40 ℳ für 1 *ha*; es ſtellte ſich ſomit der ſtündliche Arbeitsverdienſt auf $\frac{7{,}20}{75{,}1}$ ℳ = 9,6 ₰, in den einzelnen Beſtänden auf 10,3—7,6—11,9 ₰. Da vom Wohnort bis zur Arbeitsſtätte 3—4 *km* Wegs von der Arbeiterin, bei hohem

Schnee, zurückgelegt werden mußten und die kurzen Februartage nur wenige Arbeitsstunden ermöglichten, so war der tägliche Verdienst derselben schwankend zwischen 50 und 60 ₰.

2. Das Anlegen der Leimringe beabsichtigte man bereits in der ersten Hälfte des April auszuführen, doch haftete infolge des vorangegangenen Regens der Leim nicht an den noch feuchten Rötheſtellen. Es war nicht möglich einen ordentlichen Ring zu ziehen, der Leim schob sich auf Haufen zusammen, es blieb weiter nichts übrig, als von der Arbeit zunächst Abstand zu nehmen. Glücklicherweise ermöglichte die Witterung das Leimen im letzten Drittel des Monats. Es ist aber immerhin eine mißliche Sache, wenn man mit dem Leimgeschäft, welches doch zu einem gewissen Zeitpunkte, dem ersten Erscheinen der Nonnenspiegel, wenn es am erfolgreichsten sein soll, beendet sein muß, wegen der Ausdauer des Leimes aber auch wiederum nicht zu früh vorgenommen werden darf, von der Witterung abhängig sein soll. Dies wird vermieden, wenn das Röthen der Stämme erst unmittelbar vor dem Ziehen der Leimringe vorgenommen wird.

Das Leimauftragen wurde mit Spatel und Glättekelle bewirkt; es hat sich dieses Verfahren durch seine Einfachheit in der Handhabung hier recht gut bewährt. Durch freundliche Vermittelung des Herrn Oberförster Brecher wurde je ein Mustereexemplar Spatel, Glättekelle und Leimtragekasten von dem Königl. Förster Herrn Adami zu Plötzky bezogen. Danach wurden weitere 7 Exemplare mit nachstehendem Kostenaufwand angefertigt:

1 *qm* 15 *mm* starkes kiefernes Brett . .	0,60 ℳ
Anfertigung von je 7 Stück Leimkästen, Glättekellen und Spatel, 1 Satz = 0,30 ℳ	2,10 „
Für Nägel	0,20 „
10 *m* Tragegurt, 1 *m* = 0,20 ℳ . . .	2,00 „
Summe	4,90 ℳ

Der Selbstkostenpreis einer Garnitur belief sich also auf $\frac{4{,}90}{7} = 0{,}70$ ℳ.

Für die 3 *ha* Probeflächen waren 200 *kg* Raupenleim veranſchlagt, welcher von der Firma Heinrich Ermiſch in Burg bei Magdeburg bezogen wurde, unter folgendem Koſtenaufwand:

200 *kg* Raupenleim, 100 *kg* = 15 ℳ . . .	30,00 ℳ
Fracht und Porto	12,55 „
Transport auf der Achſe von der Bahn bis Cainowe	4,00 „
Anfuhr bis zur Leimſtelle	2,00 „
Summe	48,55 ℳ

100 *kg* koſteten ſonach am Leimplatze 24,28 ℳ.

Das Anlegen der Leimringe war für ſämmtliche Betheiligte eine völlig neue Arbeit.

Die Herren Oberförſter Brecher und Förſter Adami hatten jedoch der Muſterexemplarſendung in liebenswürdiger und dankenswerther Weiſe eine eingehende Beſchreibung der Handhabung der Geräthſchaften beigefügt, ſo daß es ein Leichtes war, ſich darnach einzuarbeiten.

Anfänglich ging es zwar nicht ſo fördernd, denn jede Leimerin wollte in beſonderer Art arbeiten, wie es ihr am beſten von der Hand ging, doch erwies ſich in der Regel das bisher üblich geweſene, anempfohlene Verfahren als das beſſere und daher durchzuführende.

Daſſelbe, früher ſchon in der angeführten Zeitſchrift ausführlicher beſchrieben, ſei nur der Vollſtändigkeit willen hier kurz geſchildert.

Mit dem Spatel wird der Leim zunächſt grob, etwa fingerdick, um die Rötheſtelle aufgetragen und ſodann mit der Glättekelle, deren Hohlraum der anzuwendenden Leimringbreite entſpricht, in die gewünſchte Form gepreßt.

Je nachdem die Glättekelle zur Peripherie des Stammes in mehr oder weniger ſpitzem Winkel geführt wird, bildet ſich der Leimring ſtärker oder ſchwächer.

Ein Mann war mit Leimzutragen für 4 bezw. 5 Arbeiterinnen beſchäftigt.

Während des Leimens wurden über die Arbeitsleiſtungen verſchiedene Aufnahmen gemacht, welche hier folgen mögen.

Tabelle 12.

1 Person leimte stündlich am	Kiefern Stück	mit einem Durchmesser von *cm*	mit einer Umfangssumme von *m*
1. Tage . .	42	15,2	20,03
2. „ . .	58	15,0	27,43
Durchschnitt	54	.	25,29

Am zweiten Tage waren die Arbeiterinnen bereits so eingearbeitet, daß sie 34 % mehr leisteten als am Tage vorher. Leider hinderten mich anderweite Dienstgeschäfte die Arbeitsleistungen am dritten und letzten Leimtage festzustellen, doch ist anzunehmen, daß durch die vermehrte Uebung noch eine weitere, wenn auch nicht so bedeutende Steigerung der Leistungsfähigkeit eingetreten ist, wie vom ersten zum zweiten Tage.

Wie sehr bei dem Leimgeschäft auch die persönliche Geschicklichkeit in Frage kommt, veranschaulicht die nachfolgende

Tabelle 13.

In einer Arbeitsstunde leimte die Arbeiterin Nr.	I		II		III		IV		V	
am	Kiefern Stück	mit einem Umfang *m*	Kiefern Stück	mit einem Umfang *m*	Kiefern Stück	mit einem Umfang *m*	Kiefern Stück	mit einem Umfang *m*	Kiefern Stück	mit einem Umfang *m*
1. Tage	41	19,7	38	17,9	34	16,1	53	25,4	45	21,4
2. „	59	27,9	62	29,4	49	23,2	59	27,6	.	.
Durchschn.	50	23,8	50	23,7	42	19,7	56	26,5	.	.

Während am ersten Tag die Leistung der ungeschicktesten zur geschicktesten Leimerin sich verhielt wie 100 : 160, verringerte sich die Differenz am zweiten Tage schon auf 100 : 127.

Die höchste Einzelleistung am zweiten Tag war bei Nr. IV zu verzeichnen mit 72 Stück Kiefern und 33,9 *m* Leimringlänge in einer Arbeitsstunde.

Bei den vorſtehend aufgeführten Arbeitsleiſtungen trug die Arbeiterin den Leim auf und glättete auch den Ring bald dahinterher.

Da Leimauftragen und Glätten zwei verſchiedene Handlungen ſind, von denen jede ihre beſondere Werkzeuge erfordert, ſo durfte man annehmen, daß ſich die Vortheile der Arbeitstheilung geltend machen würden, wenn jede Handlung für ſich durch beſondere Perſonen vorgenommen würde. Die wiederholt angeſtellten Verſuche ergaben jedoch wider Erwarten ein negatives Reſultat, wie nachfolgende Tabelle 14 ausweiſt.

Tabelle 14.

	Es leimten					
	a) 2 Perſonen, wobei jede den Leim ſelbſt auftrug und glättete,			b) 2 Perſonen, wobei eine Perſon nur Leim auftrug, die andere nur glättete,		
	und ſtellten in 1 Arbeitsſtunde fertig					
am	Arbeiter Nr.	Kiefern Stück	mit Umfang m	Arbeiter Nr.	Kiefern Stück	mit Umfang m
1. Tage . .	I u. V	86	41,0	II u. III	53	25,0
„ „ . .	II u. III	71	33,9	I u. V	64	30,4
1 Perſon in 1 Stunde		39	18,7	.	29	13,9
2. Tage . .	I u. II	130	61,2	III u. IV	116	54,6
1 Perſon in 1 Stunde		65	30,6	.	58	27,3
Im Durchſchnitt beider Tage		48	22,7	.	39	18,4

Die Verſuche fielen durchgängig zu Gunſten des Verfahrens a) aus und zwar wohl deshalb, weil bei dem Verfahren b) die nachfolgende Glätterin gezwungen iſt, auch zwei Werkzeuge zu handhaben und häufig durch nicht paſſenden Leimauftrag mehr aufgehalten wird, als wenn ſie den Leim vorher ſelbſt aufträgt.

Dies war die Veranlassung, daß beim hiesigen Leimen nur das Verfahren a) zur Anwendung gelangte.

Es ist trotzdem nicht ausgeschlossen, daß mit anderen Arbeitern und bei größerem Arbeitsfelde das Verfahren b) sich vortheilhafter erweist; so z. B. schreibt Herr Förster Adami in seiner Anweisung:

„Ich habe gefunden, daß es sich im Winter besser arbeitet, wenn ein Arbeiter den Ring aufträgt, während ein zweiter folgt und nur glättet, wozu er aber Spatel und Glättekelle gebraucht, weil bei Kälte die Leute dann eher sich behelfen können und die Arbeit sehr von Statten geht."

Da die Frage, welches Verfahren beim Leimen das vortheilhaftere ist, nur durch Gegenüberstellung exakter Versuche gelöst werden kann, so wurde dieserhalb dieser Abschnitt so ausführlich behandelt.

Die bei Anwendung von Spatel und Kelle erforderliche Zeit zum Auftragen des Leimes Z ergiebt sich, in Stunden ausgedrückt, nach folgenden Formeln:

1) $Z = \frac{D\ \pi\ n}{18}$ { wenn die zu leimenden Flächen } nicht über 5 *ha* groß sind { und räumlich getrennt liegen,

2) $Z = \frac{D\ \pi\ n}{25}$ „ „ „ „ „ { aber zusammen liegen,

3) $Z = \frac{D\ \pi\ n}{35}$ „ „ mehr als 5 *ha* umfassen.

Bei Nr. 1 wurde unterstellt, daß bei kleineren Flächen, welche räumlich getrennt liegen, von den Arbeitern viel Zeit durch den Wechsel der Arbeitsstätten versäumt wird, was bei Nr. 2 in Wegfall kommt, während bei Nr. 3 eine erhöhte Leistungsfähigkeit durch vermehrte Uebung in Betracht zu ziehen war. Wenn auch nicht für jeden einzelnen Fall zutreffend, dürften die vorstehenden Formeln doch jederzeit ein ungefähres Anhalten gewähren.

Außerdem ist noch für jeden *ha* Fläche ein Männerarbeitstag zum Leimzutragen zu veranschlagen.

Die bezogenen 200 *kg* Leim reichten aber nicht zum Leimen aller Stämme auf den 3 Probeleimplätzen aus, es mußten vielmehr von dem Probeplatz Nr. 3 (vergl. Tab. 11 S. 251) 110 Stämme ungeleimt bleiben.

Mit 200 *kg* Leim wurden daher nicht 3 *ha*, ſondern nur 2,88 *ha* geleimt, was einen Leimverbrauch von 69,4 *kg* auf 1 *ha* gleichkommt.

Solche Flächen-Leimverbrauchszahlen haben jedoch wenig praktiſchen Werth, weil der Leimverbrauch nach Anzahl und Stärkenverhältniß der Bäume und den Dimenſionen der Leimringe verſchieden ſein muß.

Der Leimbedarf läßt ſich vielmehr mit Leichtigkeit vorher ziemlich genau berechnen, wenn man, ſofern dies die zum Leimauftrag zu verwendenden Inſtrumente ermöglichen, wie es bei Spatel und Glättekelle der Fall iſt, ſich ſchlüſſig macht über Stärke S und Breite B der Leimringe und ſodann die Stammzahl n und den mittleren Durchmeſſer D der zu leimenden Beſtände ermittelt. Die benöthigte Leimmenge M ergiebt ſich dann aus

$$M = D\ \pi\ n\ S\ B.$$

Da jedoch der Raupenleim in der Regel nicht nach Volumen, ſondern nach Gewicht verkauft wird, ſo iſt es nöthig, ſich von der Firma, von welcher der Raupenleim bezogen werden ſoll, die ſpezifiſche Gewichtszahl γ des zu liefernden Raupenleims vorher bekannt geben zu laſſen, um mit deren Hilfe das benöthigte Leimgewicht G rechneriſch zu erhalten aus

$$G = M\ \gamma.$$

Der Raupenleim der Firma Ermiſch in Burg bei Magdeburg hat ein ſpezifiſches Gewicht von 1,025.

Auf Grund dieſer Zahl wurde die folgende Leimbedarfstabelle berechnet.

Tabelle 15.

Für 100 *m* Leimringlänge iſt Raupenleim (von der Firma Ermiſch) erforderlich bei einer Leimring-			
Breite *cm*	Stärke 3 *mm*	Stärke 4 *mm*	Stärke 5 *mm*
	kg		
3	9,225	12,300	15,375
4	12,300	16,400	20,500
5	15,375	20,500	25,625

Will man hiernach den Leimbedarf für die drei Probeflächen berechnen, so ist nur nöthig, die auf S. 252 schon berechneten Stammumfänge (D π n) mit der für die Leimringstärke und -Breite zutreffenden Zahl der Tabelle 15 zu multipliziren, z. B.:

Der Leimring sei 3 *cm* breit und 4 *mm* stark, so bedarf Probefläche Nr. 1 Raupenleim

$$5{,}8133 \cdot 12{,}3 \; kg = 71{,}5 \; kg.$$

Um die Unterschiede, welche in dem Leimbedarf der einzelnen Flächen obwalten, erkenntlich zu machen, wurde eine Leimbedarfstabelle für die drei Probeflächen auf Grund der Tabelle 15 berechnet, die es auch ermöglicht, bei ähnlichen Bestandsverhältnissen (vgl. Tab. 11, S. 251) den Leimbedarf direkt für 1 *ha* abzulesen.

Tabelle 16.

wenn der Bestand entspricht der Probefläche Nr.	1 *ha* erfordert Raupenleim bei einer Leimringbreite von 3 *cm* und einer Leimringstärke von			4 *cm*			5 *cm*		
	3 *mm*	4 *mm*	5 *mm*	3 *mm*	4 *mm*	5 *mm*	3 *mm*	4 *mm*	5 *mm*
	kg								
1	54	71	89	71	95	119	89	119	149
2	73	97	121	97	130	162	121	162	202
3	47	62	78	62	83	104	78	104	130
Durchschnitt	58	77	96	77	103	128	96	128	160

Als Normalringstärke wurde bei dem hiesigen Leimen 4 *mm*, bei einer Ringbreite von 3 *cm* angenommen; es hätten also für 3 *ha* statt 200 *kg* Raupenleim, nach Ausweis der obigen Tabelle 230 *kg* bestellt werden müssen. Infolge dessen blieben, wie schon erwähnt, in der Probefläche 3 110 Kiefern ungeleimt.

Die Stammumfänge der geleimten Kiefern betragen dann:

Probefläche Nr. 1 (vergl. S. 252)		581,33 *m*
„ „ 2		790,33 „
„ „ 3 (505,67—60,79)		444,88 „
	Summe	1816,54 *m*

Zu dieſen 1816,54 Umfangsmetern würden bei einer Leimringbreite von 3 *cm* und Dicke von 4 *mm* nach Tabelle 15 Leim erforderlich ſein

$$18{,}1654 \cdot 12{,}3 = 223 \; kg.$$

Verbraucht wurden aber nur 200 *kg*, es muß demnach auf Koſten der Breite oder Stärke der Ringe Leim eingeſpart worden ſein. Thatſächlich ergaben eine Anzahl vorgenommener Breitemeſſungen an den Leimringen nur eine durchſchnittliche Leimringbreite von 26 *mm*.

Es iſt dies nur dadurch erklärlich, daß an den Innenwandungen der auf 3 *cm* Breite im Lichten angefertigten Glättekellen Leim haften blieb, welcher zu einer Verſchmälerung des durchgezogenen Leimringbandes führte.

Iſt in den geleimten Beſtänden die Summe der Stammumfänge ΣU, die Leimringbreite B, das abſolute Gewicht des verbrauchten Leimes G, ſowie der Reduktionsfaktor für das ſpezifiſche Gewicht γ deſſelben bekannt, ſo läßt ſich auch die wirkliche zum Auftrag gelangte durchſchnittliche Leimringſtärke S berechnen aus

$$S = \frac{G}{\gamma \, B \, \Sigma \, U}.$$

Im vorliegenden Falle berechnet ſich ſonach die durchſchnittlich zum Auftrag gelangte Leimringſtärke auf

$$S = \frac{0{,}200}{1{,}025 \cdot 0{,}026 \cdot 1816{,}54} = \frac{0{,}195}{47{,}23} = 0{,}00413 \; m = 4{,}13 \; mm.$$

Hat man jedoch nur die durchſchnittliche Leimringſtärke gemeſſen, ſo berechnet ſich die durchſchnittliche Leimringbreite B aus

$$B = \frac{G}{\gamma \, S \, \Sigma \, U} \text{ zu } B = \frac{0{,}200}{1{,}025 \cdot 0{,}00413 \cdot 1816{,}54} = \frac{0{,}195}{7{,}5} = 0{,}026 \; m.$$

Es bedarf gewiß nicht erſt des Hinweiſes, daß nicht alle Leimringe genau 2,6 *cm* breit und 4,13 *mm* ſtark waren, ſondern daß, wenn auch weniger in der Breite, ſo doch in der Stärke weſentliche Schwankungen vorkamen.

Es waren Ringe zu allen Stärken zwischen 3 und 5 *mm* vertreten und konnte an diesen die Leimringdauer nach den verschiedenen Ringstärken beobachtet werden.

Der Leim blieb fängisch bei einer Ringstärke von

3 *mm* 8 bis 10 Wochen
4 „ 10 „ 13 „
5 „ 11 „ 14 „

Im großen Durchschnitt blieben die hiesigen Leimringe an 12 Wochen fängisch und hat sich somit der von der Firma Heinrich Ermisch in Burg bei Magdeburg bezogene Raupenleim gut bewährt, was hiermit gern anerkennend hervorgehoben werden mag.

Die Wirkung der Leimringe war in den ersten Tagen des Erscheinens der Nonnenraupen eine überraschende. Während in den nebenstehenden, ungeleimten Beständen kaum etwas von Nonnenspiegeln zu merken war, zeigten sich unter den Leimringen die Spiegelräupchen in großer Menge. Die geleimte Kiefer bot von Weitem folgendes Bild: Ueber dem Leimringe leuchtete das Roth der nach oben verlaufenden Rötheſtelle, dann kam das schwarze Leimringband und unter diesem bemerkte man eine 3 5 *cm* breit verlaufende schwarzgraue Schattirung, bestehend aus lauter 2—3 *mm* langen Nonnenräupchen. Jeder Stamm besetzt mit einer Anzahl, wie es das vorangegangene Schmetterling- und Eiersammeln durchaus nicht vermuthen ließ.

An je 10 Stämmen der Nord-, Ost-, Süd- und Weſtseite der Probeplätze Nr. 1 und 3 wurden die Räupchen bald nach dem Erscheinen der Nonnenspiegel gezählt. Die Ergebnisse sind in der nachfolgenden Tabelle 17 niedergelegt.

An der Süd- und Südostseite der geleimten Bestände waren offenbar die Räupchen am früheſten zur Entwickelung gelangt.

Der Probeplatz in Abtheilung 5 war, wie auch die Tabelle bestätigt, am stärksten mit Nonnen besetzt, 869 + 22 + 51 = 942 Stück Räupchen durchschnittlich auf einer 14 *cm* in Brusthöhe messenden Kiefer! Besser war der Probeplatz in Abtheilung 13 gestellt, auf den an und für sich stärkeren Kiefern (16 *cm* in Brusthöhe) wurden hier nur 332 Raupen an einem Stamme gefunden. Hier ist auch ein Vergleich möglich mit der Ende Juli des Vorjahres in demselben Bestand festgestellten Schmetterlingsmenge.

Tabelle 17.

Im Durchſchnitt von je 10 Kiefern wurden am 5. Mai 1891 auf 1 Kiefer Nonnenraupen gezählt auf Probeplatz

an der	Nr. 1, Abtheilung 5												Nr. 3, Abtheilung 13b											
	unter dem Leimringe			auf dem Leimringe			über dem Leimringe			im angrenzenden ungeleimten Beſtande			unter dem Leimringe			auf dem Leimringe			über dem Leimringe			im angrenzenden ungeleimten Beſtande		
	min.	med.	max.	min.	med.	max.	min.	med.	max.	min.	med.	max.	min.	med.	max.	min.	med.	max.	min.	med.	max.	min.	med.	max.
Nordſeite . .	150	534	982	.	2	5	.	65	448	4	251	493	75	275	789	.	3	7	.	23	104	.	275	649
Oſtſeite . .	226	656	1289	1	17	44	.	33	134	93	391	837	111	414	722	2	6	14	.	38	85	82	279	743
Südſeite . .	967	1585	3565	12	62	147	.	55	131	(kein Beſtand)			52	366	951	2	6	19	.	36	168	9	138	321
Weſtſeite . .	228	702	1507	.	5	15	.	51	201	32	364	724	6	136	353	.	1	4	.	24	146	.	79	208
Im Durchſchnitt	150	869 *)	3565	.	22	147	.	51	448	4	335	837	6	298	951	.	4	19	.	30	168	.	193	743

*) Außerdem wurden beim Durchgehen des ganzen geleimten Beſtandes 3 Stück Kiefernſpinner gefunden.

Nach Tabelle 7 Seite 246 waren 40 Wochen früher, am 29. Juli 1890 3,7 Schmetterling für den Stamm zu verzeichnen.

Beim Auftragen der Leimringe war dem Leim auch Steinkohlentheer beigemengt worden (3 *l*: 200 *kg*), um die Räupchen durch den scharfen Theergeruch noch mehr von den Leimringen fern zu halten. Trotzdem wurden auf den Leimringen 1 und 2 % von der Gesammtzahl der Räupchen angetroffen, welche aber jedenfalls nicht von unten nach oben kriechend, sondern von oben nach unten spinnend, durch Verwehen darauf gelangt waren.

Auffallend kann es erscheinen, daß so wenig Räupchen im Verhältniß zur Gesammtsumme oberhalb der Leimringe festgestellt wurden, nämlich in Abtheilung 5 6 % und in Abtheilung 13b 9 %. Es berechtigt dies zu dem Schluß, daß jedenfalls der größte Theil der unmittelbar oberhalb der Leimringe zur Entwickelung gelangten Raupen schon die Wanderung zur Krone angetreten hatte. Man wird daher nicht fehl gehen in der Annahme, daß bedeutend mehr Raupen als in der Tabelle 17 zum Nachweis gelangen konnten, auf einem Stamme vorhanden waren.

Dafür, daß am Tage der tabellarischen Feststellung schon ein Theil der Räupchen die Wanderung nach der Krone angetreten hatte, spricht ferner der Umstand, daß an den, den Leimplätzen unmittelbar anstehenden ungeleimten Kiefern, trotz genauesten Absuchens bis zur gleichen Höhe, in Abtheilung 5 nur 36 % und in Abtheilung 13b nur 58 % der an den geleimten Kiefern festgestellten Raupenzahl gefunden wurde. Ein einziges Mal nur, und zwar an der Nordseite des Probeplatzes der Abtheilung 13, war die Anzahl der an den geleimten und ungeleimten Kiefern gefundenen Raupen eine annähernd gleiche, nämlich 301:275.

Bald begannen die Räupchen ruhelos unter dem Leimringe einherzuwandern, dabei Gespinnstfäden nach sich ziehend, woraus dann ein mehr oder weniger breiter Gespinstschleier entstand, welcher, nahe dem Leimringe ziemlich dicht und glänzend, sich nach unten zu in einzelne Fäden auflöste.

Die im vollsten Gange befindlichen Kulturarbeiten hinderten den Referenten leider, 14 Tage lang den weiteren Verlauf zu

beobachten. Als nach dieſem Zeitraum wieder eine Beſichtigung der Probeflächen erfolgte, drängte ſich ſofort die Wahrnehmung auf, daß gegen früher erheblich weniger Räupchen unter den Leimringen vorhanden waren.

Bei näherer Prüfung fand man auch die vertrockneten Kadaver der Räupchen, welche ſich nur als dunkle Punkte an den Kiefern markirten.

Bei einer am 22. Mai vorgenommenen Zählung der, inzwiſchen durchſchnittlich 6 *mm* groß gewordenen Räupchen, ergab ſich, daß nur noch 13 Prozent der in Tabelle 17 nachgewieſenen Räupchen unter den Leimringen vorhanden waren. Der größte Theil von den fehlenden 87 % war ſicher abgeſtorben, denn auf der Bodendecke, wohin ſie ſich ſonſt hätten wenden müſſen, fand man höchſt ſelten Raupen am Heidelbeerkraut freſſend vor.

Recht häufig bemerkte man auch unter den Leimringen an der Kiefer feſt anhaftend und vom Baume im ſpitzen Winkel abſtehend, mit Nadelſtücken innig verwebte Säcke, welche eine Raupe enthielten, die von Herrn Profeſſor Dr. Altum als Psyche opacella gütigſt beſtimmt und als wirthſchaftlich gänzlich indifferent bezeichnet wurde.

Gegen Ende des Monats Mai verringerte ſich die Zahl der Raupen unter den Leimringen immer mehr, doch war jetzt ſichtlich der fehlende Theil nicht abgeſtorben, ſondern hatte den Boden aufgeſucht. Die Blättchen des Heidelbeerkrautes waren bis zu etwa 20—30 *cm* um den Stamm herum völlig weggefreſſen. Es war trübes, regneriſches Wetter, die unter den Leimringen vorhandenen Raupen von 4, 6, 8—12 *mm* Größe blieben meiſt träge an derſelben Stelle.

Den Leimring reſpektirten die Raupen, ſobald ſie nur in die Nähe deſſelben kamen, ſtets; nach einigem Aufbäumen mit dem Vorderkörper oder auch Rundgängen unterhalb des Ringes, bequemten ſie ſich zur Umkehr, wenn ſie nicht vorzogen, längere Zeit von den gehabten Strapazen unter dem Ringe auszuruhen. Manche Raupen krochen nach ſolchen Ruhepauſen immer wieder um den Leimring herum bis ſie ganz ermattet ſitzen blieben, um ihr Ende zu erwarten.

Infolge deſſen bedeckten ſpäter zahlreiche Raupenkadaver die unter dem Leimringe liegenden Stammtheile der Kiefern, wozu allerdings auch die Feinde der Nonnenraupe noch das ihre beigetragen hatten.

Bis zum Beginn der Verpuppung blieb das Bild, welches der Probeleimplatz bot, nun ziemlich unverändert. Unter den Leimringen ſah man nur eine geringe Anzahl lebende Raupen, aber um ſo mehr todte. Während das Heidelbeerkraut anfangs nur um den Fußpunkt der Bäume abgefreſſen war, fand man ſpäterhin ſoweit als geleimt war, kein grünes Blättchen mehr am Boden, ſo daß die Fläche von der Ferne den Eindruck machte, als wenn ein Bodenfeuer ſtattgefunden hätte.

Aber auch in der Färbung der Krone hoben ſich die Probeflächen durch ihre ſchöne friſchgrüne volle Benadelung von ihrer Nachbarſchaft, wo nicht geleimt war, ab; dort waren die Kronen von den Raupen mehr durchlichtet, ſo daß manche Bäume einen beſenartigen Eindruck machten.

Die Gegenſätze zwiſchen geleimten und ungeleimten Kiefern mußten allerdings bei den Bäumen, welche unmittelbar an den Leimplatz angrenzen, zu Gunſten der erſteren ſtärker hervortreten als weiterhin im Beſtand, weil auf die ungeleimten Kiefern die durch die Leimringe am Aufſtieg verhinderten Raupen der Nachbarſtämme übertraten und ſo einen ſtärkeren, als den Durchſchnittsfraß verurſachten.

Zum Schluſſe dieſes Abſchnittes mag noch eine Zuſammenſtellung des Koſtenaufwandes, welchen die Anlegung der 3 Probeleimplätze verurſachte, Platz finden:

200 *kg* Raupenleim (vergl. S. 254) . . .	48,55 ℳ	
8 Garnituren: Leimkäſten, Glättekellen und Spateln	7,20	„
3 *ha* zu röthen, 1 *ha* im Akkord zu 2,40 ℳ	7,20	„
2,88 „ Anlegen der Leimringe im Tagelohn,		
12 Frauentage zu 0,60 ℳ	7,20	„
2 ¾ Männertage „ 1,20 „	3,30	„
	73,45 ℳ	

Uebertrag	73,45 ℳ
Nach Abzug von	0,29 „ für
12 *a* geröthete Fläche, welche nicht geleimt wurde, beträgt der Koſtenaufwand für	
2,88 *ha* Fläche	73,16 ℳ

oder für 1 *ha* 25,40 ℳ.

Davon entfallen:

41 %	auf den Leimankauf,
26 „	„ „ „ „ transport,
10 „	„ die Anſchaffung der Geräthe,
9 „	„ das Röthen,
14 „	„ den Leimauftrag,
100 %	

Es bedarf kaum des Hinweiſes, daß dort, wo es ſich um das Leimen größerer Flächen handelt, durch Bewilligung von Engrospreiſen beim Leimankauf, durch beſſere Ausnützung der Fracht, durch Vertheilung der Gerätheanſchaffungskoſten auf umfangreichere Flächen und endlich durch möglichſte Vervollkommnung und Ausnutzung der Arbeitskräfte ſich der Koſtenaufwand für das Leimen eines Hektars verringert.

Berechnet man nach der auf S. 257 gegebenen Formel Nr. 1

$$Z = \frac{D \pi n}{18}$$

die zum Leimen erforderlich geweſenen Arbeitsſtunden, ſo würde bei den oben aufgeführten 12 Arbeitstagen eine tägliche Arbeitszeit von

$$\frac{1816{,}54}{18 \cdot 12} = \frac{101}{12} = 8{,}4 \text{ Stunden zu Grunde liegen.}$$

Der zweimalige Wechſel der Arbeitsſtätten, wie die ziemlich weite Entfernung, welche die Arbeiter von ihren Wohnorten nach den Leimplätzen zurückzulegen hatten, erklärt die verhältnißmäßig kurze Arbeitszeit.

Das Tödten der Spiegelraupen kann erſt jetzt zur Beſprechung gelangen, wollte man nicht den vorigen Abſchnitt, nach der Beſchreibung der Anlegung der Leimringe, wie es die chronologiſche Reihenfolge erfordert hätte, unterbrechen.

Das Erscheinen der Spiegelräupchen erfolgte im Wesentlichen in der Zeit vom 5.—9. Mai. Von diesen fünf Tagen konnte nur an dreien gespiegelt werden, während einmal ein Feiertag, das andere Mal höchst ungünstige Witterung das Spiegeln verhinderte. Dazu trat noch, daß wider Erwarten keine Schulkinder zum Zwecke des Spiegelns vom Schulbesuch dispensirt wurden, so daß der Erfolg dieses zur Anwendung gelangten Vertilgungsmittels durchaus nicht den gehegten Erwartungen entsprach.

Bei 3 Arbeiterinnen wurden am 8. und 9. Mai Erhebungen darüber gemacht, wieviel Kiefern und mit welcher Anzahl Spiegel von einer Person täglich abgesucht worden sind.

Tabelle 18.

3 Personen suchten ab			Es kamen auf je				
			1 Person			1 Kiefer	1 Spiegel
am	Kiefern Stück	Spiegel	Kiefern	Spiegel	Räupchen	Spiegel	Räupchen
			Stück				
8. Mai 1891	700	4551	233	1517	145 392	6,5	96
9. „ „	1025	2489	342	830	64 843	2,4	79
Durchschnitt	862	3520	287	1173	103 550	4,1	88

Die durchschnittliche Räupchenzahl der Spiegel wurde in der Weise ermittelt, daß von vorliegenden 35 Zählergebnissen die fünf höchsten und fünf niedrigsten Zahlen außer Betracht blieben und der Durchschnitt von den bleibenden 25 Ergebnissen gezogen wurde.

Bemerkenswerth erscheint in obiger Tabelle besonders der zum Ausdruck gelangende Rückgang der Spiegel für einen Stamm von 6,5 auf 2,4 von einem Tag zum andern, wodurch die schnelle Entwickelung der Räupchen scharf gekennzeichnet wird.

Ferner ist beachtenswerth die gleichzeitig einhergehende Verminderung der im einzelnen Spiegel enthaltenen Räupchenzahl, welche Erscheinung zu dem Schluß berechtigt, daß die anzahlreicheren Spiegel zuerst zur Entwickelung gelangen. Es ließe sich dies so erklären, daß größere Mengen Eier von dem able-

genden Nonnenfalter ſchwerlich ſo tief unter die Rindenritzen untergebracht werden können, als eine geringere Anzahl. Die erſteren werden alſo mehr zu Tage liegen, infolge deſſen ſchneller durchwärmt und gelangen früher zur Entwickelung.

Es liegen auch noch Aufzeichnungen vor über die Anzahl der Spiegel, welche an den einzelnen Kiefern gefunden wurden, welche des Allgemeinintereſſes wegen in Tab. 19 folgen mögen.

Daß am 9. Mai im höchſten Falle nur 12 Spiegel an einer Kiefer angetroffen wurden, gegenüber bis zu 53 am Tage vorher, iſt ein weiterer Beweis der ſchon oben als ſehr ſchnell verlaufend gekennzeichneten Entwickelung der Nonnenſpiegel. Während ferner am 9. Mai nur an 7,6 % von der Geſammtzahl der abgeſuchten Kiefern keine Spiegel angetroffen wurden, erhöhte ſich deren Zahl vom 9. Mai bereits auf 18,5 %.

Ueber die Höhen, in denen die Spiegel an den Kiefern gefunden wurden, liegen keine ſpeziellen Aufzeichnungen vor, doch war der Verlauf der Entwickelung von der Spiegelrinde der Stämme oben beginnend, nach dem Fußpunkt zu ſich fortſetzend, unverkennbar.

Daß bei den Nonnenſpiegeln auch die individuelle Geſchicklichkeit im Erkennen der Spiegel eine Rolle ſpielt, beweiſt die in obiger Tabelle gegebene Trennung der Tagesergebniſſe der drei unter Kontrolle geſtandenen Sammlerinnen vom 9. Mai, denn gerade diejenige Sammlerin, welche die meiſten Spiegel fand, hatte die wenigſten Kiefern ohne ſolche, während jene mit dem geringſten Spiegelergebniß die meiſten ſpiegelloſen Kiefern angab, nämlich:

Nr III	fand 920	Spiegel und gab bei	16 %	}	der abgeſuchten
„ I	„ 866	„ „ „	19 %	}	Kiefern keine
„ II	„ 703	„ „ „	21 %	}	Spiegel an.

Daß, beſonders bei der Arbeiterin Nr. II Kiefern als ſpiegellos mit unterlaufen ſind, bei welchen die Spiegel nur überſehen wurden, läßt ſich mit ziemlicher Sicherheit annehmen.

Wenn man erwägt, daß beim Tödten der Raupenſpiegel mit relativ geringem Koſtenaufwand Unſummen von Raupen vertilgt werden können, z. B. wurden für 50 ₰ am 8. Mai etwa 145 000, am 9. Mai etwa 65 000, durchſchnittlich etwa

Tabelle 19.

1891 am	Summe der gespiegelten Kiefern	Von nebenstehender Gesammtmenge waren mit Raupenspiegeln Stück Kiefern besetzt																																		Summe der Spiegel
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22	23	24	25	26	27	29	33	34	38	53			
8. Mai	700	53	36	68	90	73	64	50	48	41	36	10	20	20	18	14	12	4	12	2	3	6	2	3	4	2	2	2	1	1	1	1	1			4551
9. „	1025	190	207	195	171	105	78	34	21	10	7	3	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			2489
und zwar am 9. Mai																																				
Arbeiterin Nr. I	341	65	68	59	61	28	25	12	9	8	2	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			866
„ II	342	71	81	68	55	31	25	8	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			703
„ III	342	54	58	68	55	46	28	14	11	1	4	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			920
		S. w. o.																																		S. w. o.

100 000 Raupen vertilgt, ſo unterliegt es keinem Zweifel, daß dieſes Vertilgungsmittel mit zu den, die Koſten am meiſten lohnenden zu rechnen iſt, andererſeits aber auch zu der Kategorie, deren Durchführung durch ſpäter eintretende und vorher unberechenbare Umſtände leicht zum größten Theil vereitelt werden kann. Am ſchwierigſten dürfte wohl in der Regel, wenn die von der Nonne infizirten Beſtände nur einigermaßen umfangreich ſind, die Erlangung der zur Durchführung dieſes Vertilgungsmittels benöthigte große Anzahl Arbeitskräfte ſein, beſonders wenn das Erſcheinen der Spiegel ſich, wie im vorliegenden Falle, auf wenige Tage zuſammendrängt.

Schlußbetrachtung. Nicht ohne Berechtigung dürften nun die Fragen geſtellt werden: Welche Erfolge wurden mit den in Anwendung gebrachten Vertilgungsmitteln erzielt? und welche Folgen hatte der Nonnenfraß für die betroffenen Beſtände?

An der Hand des vorſtehenden Tabellenwerkes wurde die Stärke des Auftretens der Nonne in den hieſigen Beſtänden erſichtlich gemacht und war daraus zu entnehmen, daß der beſchriebene Nonnenfraß an Intenſität erfreulicher Weiſe nicht dem aus den bayriſchen Waldungen und anderen Gebieten geſchilderten gleichkam. Dennoch aber gelang es bei keiner der durchzuführenden Gegenmaßregeln, die erforderlichen Arbeitskräfte zur vollen und ganzen Durchführung zu gewinnen.

Ausgenommen iſt hierbei das Anlegen der Leimringe, wo von Haus aus nur 3 Verſuchsplätze von je 1 *ha* veranſchlagt waren und es jedenfalls möglich geweſen wäre, die Geſammtfläche zu leimen, wenn die Abſicht vorgelegen hätte.

Hielt es nun ſchon ſchwer und war es theilweis nicht möglich, bei ſolch' verhältnißmäßig noch ſchwachem Auftreten der Nonne die zur vollen Durchführung der Gegenmaßregeln benöthigten Arbeitskräfte zu beſchaffen, ſo muß dies erſt recht fraglich erſcheinen bei verheerenden Nonneninvaſionen auf großen Flächen.

Die Steigerung des Tages- bezw. Akkordlohnſatzes hätte möglicher Weiſe noch eine geringe Vermehrung der Arbeitskräfte herbeigeführt, doch blieb dabei zu bedenken, ob der Schaden,

welchen die Nonnenraupe den Kiefernbeſtänden zufügte, auch die Höhe der Ausgaben rechtfertigte.

Sobald dies verneint wird, iſt — wenn nicht kleinere Herde in der Nähe von gefährdeten Beſtänden größere Ausgaben ganz geboten erſcheinen laſſen — das weitere Eingreifen jedenfalls finanzwirthſchaftlich nicht gerechtfertigt.

Dies führt zur zweiten Frage: Welche Folgen hatte der Nonnenfraß für die betroffenen Kiefernbeſtände? Verfaſſer ſowohl als jene, welche Gelegenheit hatten, die immerhin zahlreichen Raupen bei ihrer unheimlichen Arbeit im Sommer zu beobachten, hätten wohl ſchwerlich einen ſolchen geringen Grad der Beſtandsſchädigung zu hoffen gewagt, als er ſich thatſächlich herausgeſtellt hat.

Jetzt, nachdem die Raupennoth vorausſichtlich vorüber iſt, denn die meiſten der Raupen gingen im Vorjahr an Schlaffſucht, Tachinen und Pilzkrankheit zu Grunde, iſt man faſt geneigt, über das ſ. Z. eingeſchlagene Verfahren das Sprichwort zur Anwendung zu bringen: Viel Lärm um Nichts!

Der Totalitätseinſchlag, welcher ſich in den von der Nonne befallenen Orten auf den Aushieb der abgeſtorbenen und vorausſichtlich nicht lebensfähigen Kiefern erſtreckte, ergab auf einer Fläche von 103,49 *ha* nur 135,80 *fm* herausgenommenen Holzmaſſe, d. h. 1,3 *fm* auf 1 *ha* oder etwa $^1/_{10}$ derjenigen Maſſe, welche bei einer mäßigen Durchforſtung entnommen wird.

Allerdings iſt noch zu beachten, daß durch die Nonnen nach angeſtellten zahlreichen Zuwachsunterſuchungen eine Schädigung des Beſtandes am Quantitätszuwachs verurſacht wurde.

Dieſelbe, am Stehenden berechnet nach der Formel

$$p = \frac{M-m}{M+m} \cdot \frac{200}{n},$$

ergab das überraſchende Reſultat, daß dort, wo die Raupen maſſenhafter aufgetreten waren, eine Minderung des jährlichen Quantitätszuwachſes um 1,36 *fm*, und dort, wo weniger Raupen vorhanden waren, um 1,93 *fm* auf 1 *ha* zu konſtatiren war.

Dieſes, auf den erſten Blick ziemlich ſeltſam erſcheinende Ergebniß, daß dort, wo mehr Raupen waren, weniger Schaden und wo weniger Raupen, mehr Schaden dem Beſtande zugefügt

wurde, läßt ſich, wenn nicht andere unbekannte Urſachen dieſes Ergebniß herbeigeführt haben, nur ſo erklären, daß bei maſſenhafterem Auftreten der Raupen dieſe ſchneller durch epidemiſche Krankheiten dahin gerafft wurden und daß dadurch die Fraßdauer verkürzt wurde.

Thatſächlich wurde auch in den Orten, wo die vorher beſchriebenen Vertilgungsmittel, wie Raupenſammeln, Schmetterlingsfangen, Spiegeltödten, in Anwendung gekommen waren, auch nicht in einem einzigen Falle eine beachtenswerthe Verminderung des durch die Raupen durchſchnittlich verurſachten Zuwachsverluſtes beobachtet.

Das Leimen aber, deſſen beſtandsſchützende Wirkung hier unverkennbar war, ſteht in dem Koſtenaufwand, welchen es erfordert, in Kiefernwaldungen nicht im Verhältniß zu dem Geldwerth des Schadens, welchem damit vorgebeugt werden ſoll.

Es führt dies zu dem Schlußergebniß, daß bei maſſenhaftem Auftreten der Nonne in Kiefernwaldungen die Anwendung von Gegenmaßregeln nicht vortheilhaft erſcheint, weil dadurch nicht eine Vernichtung ſämmtlicher Individuen, ſondern nur eine Verminderung derſelben herbeigeführt wird, welche zu einer längeren Lebensdauer der zurückbleibenden Nonnen und dadurch zu einer ſtärkeren Schädigung der betroffenen Beſtände Veranlaſſung giebt.

Man ſtrebe aber ſelbſt in Kiefernwaldungen, trotz der relativen Unſchädlichkeit der Nonne für dieſelben, darnach, das Inſekt überhaupt nicht zur Maſſenvermehrung gelangen zu laſſen, ſondern ſuche durch ſorgfältige Beobachtung der erfahrungsgemäß gefährdeten Beſtände, die rechtzeitige Entdeckung der Herde herbeizuführen und deren Unſchädlichmachung um jeden Preis zu bewirken.

Nachſchrift.

Als die vorſtehende Abhandlung über das Auftreten der Nonne in den Jahren 1889/91 im Manuſkript beendet wurde, konnte man bezüglich des Jahres 1892 vorerſt nur aus den vorangegangenen Krankheitserſcheinungen der Nonnen vermuthen, daß das bevorſtehende Jahr eine ganz erhebliche Abnahme des Inſekts aufweiſen würde.

Diese Vermuthung ist inzwischen nicht nur eingetroffen, sondern von der Wirklichkeit insofern noch übertroffen worden, als Nonnenraupen in diesem Jahre so gut wie gar nicht vorhanden sind.

Von drei gefundenen Raupen. war eine mit Tachina lavarum L. besetzt und die beiden anderen machten auch gerade keinen gefunden Eindruck.

Die Bestände lassen ihrem Aussehen nach die ausgestandenen Fährnisse kaum ahnen. Die abgestorbenen bez. nicht mehr recht lebensfähigen Kiefern, durchweg der beherrschten Stammklasse angehörend, sind im vergangenen Winter, wie schon oben erwähnt, aus den Beständen entfernt worden und die unteren Kronenpartieen, welche im Vorjahre zum Theil einen recht bürsten- und besenförmigen Eindruck machten, erscheinen, wenn auch noch lichter als im normalen Zustand, doch aber ergrünt und benadelt. Die benachbarten geleimten Bestände heben sich allerdings noch durch frischere vollere Benadelung vortheilhaft ab.

Erwähnenswerth ist auch, daß etwa Vierfünftel des mannshohen Fichtenunterwuchses den Beständen erhalten blieb.

Der Nonnenfraß ist somit als beendet zu betrachten und kann ich nur mit dem Wunsche schließen, daß die Waldungen recht lange von einer Wiederkehr desselben verschont bleiben möchten.

Ueber die Inhaltsberechnung des Langnutzholzes, besonders desjenigen der Kiefer.

Von Professor Dr. M. Kunze.

Der Verein deutscher forstlicher Versuchsanstalten hat für die in Schichtmaße eingelegten oder in Wellen aufgebundenen Holzsortimente Reduktionsfaktoren ermittelt, damit diese Sortimente in „fester Masse" ausgedrückt werden können. Die forstliche Praxis hat von diesen Faktoren, so viel mir bekannt, allerdings noch wenig Gebrauch gemacht, sondern meistens die alten Zahlen beibehalten. Für die Berechnung des Holzgehaltes unserer Waldbestände ist durch Aufstellung von Formzahltafeln wenigstens für unsere Hauptholzarten von dem Verein gleichfalls eine genügende Unterlage geschaffen worden. Eine Frage aber, die zum mindesten die gleiche Wichtigkeit hat als die beiden eben berührten, ist bis jetzt noch nie gestellt, geschweige denn beantwortet worden, nämlich: Ist die Methode, welche die forstliche Praxis zur Inhaltsberechnung des Langnutzholzes anwendet, genügend genau, so daß, wenn auch nicht in jedem Einzelfalle mit derselben ein nahezu richtiges Ergebniß erhalten werden kann, doch wenigstens stets bei einer größeren Anzahl solcher Nutzholzstücke eine Ausgleichung der positiven und negativen Fehler erwartet werden darf. Diese Frage muß im Allgemeinen verneint werden.

Die forstliche Praxis wendet zur Inhaltsberechnung des Langnutzholzes durchweg die Formel an

$$v = \frac{\pi}{4} d^2 h,$$

wo d die Mittenstärke und h die Länge bedeuten. Diese Formel gilt nur für den Umdrehungskörper der apollonischen Parabel, nicht aber für jede andere parabolische Kurve, wie sich

leicht zeigen läßt. Die ächte Schaftformzahl des apolloniſchen Paraboloids iſt bekanntlich 0,526, während nach meinen Unterſuchungen die ausgeglichenen ächten Schaftformzahlen der Kiefer und Fichte

im Alter von					
21—40	41—60	61—80	81—100	101—120	121—140
Jahren					
0,410	0,418	0,428	0,438	0,450	0,462
0,494	0,509	0,517	0,518	0,512	0,499

betragen.

Aus dieſen Zahlen würde man ſchließen müſſen, daß zwar das Langnutzholz der Fichte nach der obigen Formel wahrſcheinlich ziemlich genau kubirt werden kann, daß dagegen bei demjenigen der Kiefer ein ſehr bedeutender Fehler erwartet werden muß, und zwar wird in dieſem Falle der Inhalt ſtets zu klein erhalten werden.

Die Unterſuchung hat nun ergeben, daß dieſer Schluß für die Kiefer — und nur dieſe Holzart iſt bis jetzt unterſucht worden — durchweg zutrifft. Ich habe nämlich das geſammte in den Akten der ſächſiſchen Verſuchsanſtalt aufgeſpeicherte Material in der Weiſe näher unterſucht, daß ich bei allen Derbholzſtücken von 10 *m* und mehr Länge und 14 *cm* und mehr Bruſthöhendurchmeſſer den wahren aus der Sektionskubirung ſich ergebenden Inhalt mit der Walze des Mittendurchmeſſers verglichen habe. Der Mittendurchmeſſer des Derbholzes (und Schaftes) wird ſeit Jahren bei den ſächſiſchen Aufnahmen mitgemeſſen, für die älteren Aufnahmen konnte er aus den einſchließenden Sektionsdurchmeſſern mit hinreichender Genauigkeit interpolirt werden. Setzt man nun den wahren Inhalt = v, den Inhalt der Mittenwalze = c, ſo wird man haben

$$v = c\,\lambda$$

und

$$\lambda = \frac{v}{c}.$$

Die Größe λ iſt, wie die Zuſammenſtellungen gezeigt haben, vorzugsweiſe abhängig von der Mittenſtärke, die Länge ſcheint auf ſie nur einen ſehr geringen Einfluß auszuüben. Ich habe

deshalb in der nachfolgenden vorläufigen Zusammenstellung diesen Faktor λ nur nach der Mittenstärke zusammengefaßt.

Zwar bedarf es zur endgültigen Bestimmung der λ noch zahlreicher Untersuchungen, besonders stärkerer Stämme, es läßt sich aber aus den bisher gewonnenen Zahlen schon Folgendes mit Sicherheit ableiten:

1. Die Kubirung aus der Mittenstärke liefert bei der Kiefer stets zu kleine Resultate. Denn die Größe λ ist von $\delta = 9$ *cm* bis $\delta = 36$ *cm* im Mittel immer größer als die Einheit, und die wenigen Stämme von 37 bis 42 *cm* Mittenstärke, deren $\lambda < 1$, können noch nicht als maßgebend betrachtet werden.

2. Die Kubirung aus der Mittenstärke wird bei der Kiefer um so fehlerhafter, je schwächer die Stämme sind. Denn es sinkt der Kubirungsfehler von etwa 15 Prozent bei 10 *cm* Mittenstärke stetig auf ungefähr 4 Prozent bei 30 *cm* Mittenstärke herab, für stärkere Hölzer wird wahrscheinlich der Fehler ziemlich konstant und zwar etwa gleich 3 Prozent werden. Außerdem liegen bei den stärkeren Stämmen die äußersten Maxima und Minima der Fehler viel näher beieinander als bei den schwächeren. Die Vorschrift, daß besonders starke und lange Stämme in zwei Sektionen zerlegt werden sollen, ist deshalb ziemlich überflüssig.

Alter in Jahren	Mittendurchmesser 9 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	9 cm: λ	10 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	10 cm: λ	11 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	11 cm: λ	12 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	12 cm: λ
21— 40	.	.	8	1,1349	51	1,1141	41	1,0820
41— 60	1	1,2492	29	1,1534	82	1,1134	89	1,1096
61— 80	1	1,1871	16	1,1374	85	1,1266	122	1,1196
81—100	.	.	14	1,1329	33	1,1250	78	1,1278
101—120	.	.	2	1,2794	1	1,2163	3	1,1615
Mittel:	2	1,2182	69	1,1514	252	1,1199	333	1,1146
	13 cm		14 cm		15 cm		16 cm	
21— 40	50	1,0674	32	1,0648	24	1,0490	14	1,0531
41— 60	105	1,0910	96	1,0956	100	1,0874	70	1,0650
61— 80	137	1,1198	154	1,1167	154	1,1057	165	1,0964
81—100	94	1,1223	96	1,1132	103	1,1013	103	1,0988
101—120	10	1,1459	22	1,1335	35	1,1196	52	1,1093
121—140	4	1,1254	8	1,1499	9	1,1531	15	1,1023
Mittel:	400	1,1070	408	1,1084	425	1,0992	419	1,0921
	17 cm		18 cm		19 cm		20 cm	
21— 40	8	1,0371	5	1,0304	.	.	.	.
41— 60	51	1,0575	29	1,0675	32	1,0572	21	1,0346
61— 80	153	1,0876	143	1,0869	134	1,0784	113	1,0728
81—100	118	1,0909	128	1,0865	141	1,0792	119	1,0720
101—120	53	1,1121	58	1,0993	80	1,0808	68	1,0849
121—140	15	1,1041	21	1,0706	23	1,1110	35	1,0824
Mittel:	398	1,0876	384	1,0856	410	1,0793	356	1,0735
	21 cm		22 cm		23 cm		24 cm	
41— 60	16	1,0254	3	1,0089	2	1,0332	1	0,9844
61— 80	86	1,0593	64	1,0531	77	1,0498	46	1,0443
81—100	120	1,0705	94	1,0624	71	1,0619	74	1,0543
101—120	93	1,0774	85	1,0617	88	1,0623	75	1,0616
121—140	36	1,0651	30	1,0483	44	1,0625	41	1,0623
Mittel:	351	1,0670	276	1,0579	282	1,0586	237	1,0588

Alter Jahre	Mittendurchmesser 25 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	25 cm: λ	26 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	26 cm: λ	27 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	27 cm: λ	28 cm: Anzahl der untersuchten Stämme	28 cm: λ
41— 60	2	1,0012	.	.	.	.	.	.
61— 80	24	1,0477	30	1,0346	11	1,0406	5	1,0295
81—100	47	1,0530	33	1,0350	19	1,0480	15	1,0198
101—120	78	1,0582	59	1,0609	44	1,0453	36	1,0386
121—140	21	1,0592	37	1,0468	34	1,0444	27	1,0446
Mittel:	172	1,0548	159	1,0473	108	1,0450	83	1,0366
	29 cm		30 cm		31 cm		32 cm	
61— 80	3	0,9857	2	0,9988	.	.	.	.
81—100	4	1,0098	8	1,0263	2	1,0683	3	1,0306
101—120	31	1,0584	28	1,0490	18	1,0534	17	1,0533
121—140	27	1,0378	21	1,0465	20	0,9935	16	1,0322
Mittel:	65	1,0435	59	1,0433	40	1,0242	36	1,0420
	33 cm		34 cm		35 cm		36 cm	
61— 80	1	1,0106	.	.	.	.	.	.
81—100	.	.	.	.	.	.	.	.
101—120	9	1,0199	11	1,0176	2	1,0335	6	1,0344
121—140	10	1,0295	11	1,0007	5	1,0296	4	1,0206
Mittel:	20	1,0242	22	1,0091	7	1,0307	10	1,0289
	37 cm		38 cm		39 cm		40 cm	
101—120	4	0,9902	2	1,0087	.	.	1	0,9749
121—140	4	0,9893	2	0,9881	1	1,0228	2	1,0024
Mittel:	8	0,9897	4	0,9984	1	1,0228	3	0,9932
	41 cm		42 cm					
101—120	.	.	.	.				
121—140	2	0,9630	2	0,9903				
Mittel:	2	0,9630	2	0,9903				

Gesetze, Verordnungen und Instruktionen,

welche auf das Forstwesen Bezug haben.

Zusammengestellt vom Kgl. Sächs. Oberförster Flemming in Spechtshausen.

I. Für das Königreich Sachsen. 1891.

Die vom Kgl. Finanz-Ministerium erlassenen „Generalverordnungen" gehen an alle Oberforstmeistereien und an den Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich, betreffenden Falles auch an die Direktion der Forsteinrichtungsanstalt und an sämmtliche Forstrentämter.

Diensteinrichtung. Forstverwaltung überhaupt.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, geologische Terrainkarten betreffend; vom 9. Februar 1891. Nr. 435, Forstreg.

„Das Finanzministerium hat einem Antrage der Direktion der Forsteinrichtungs-Anstalt zufolge beschlossen, an Stelle der zur Zeit in Gebrauch befindlichen geognostischen Terrainkarten die neuerdings vom Professor Credner im Auftrage des Finanzministeriums bearbeitete geologische Karte in der Weise zu verwenden, daß gelegentlich der 10 jährigen Revisionen für jedes Forstrevier, soweit die geologische Bearbeitung erschienen ist, 1 Exemplar der neuen „geologischen Terrainkarte" durch einen auf Zeichenpapier aufgeklebten Ausschnitt aus den Credner'schen Sektionen durch die Forsteinrichtungs-Anstalt und zu deren Gebrauch angefertigt wird.

Im Anschluß daran wird bestimmt, daß für jedes Revier die dasselbe betreffenden Blätter der Credner'schen Karte als Bestandtheil des Inventars angeschafft werden, sowie daß 1 Exemplar dieser Karte für die Forstakademie erworben wird.

Die Forstrentämter und das Schulforstrentamt haben den entstehenden Aufwand zu bestreiten und bei Kap. 1 Titel 26 und 38 bez. Kap. 76 Titel 12 zu verrechnen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Verfahren bei Erwerbung und Veräußerung von Grundstücken betreffend; vom 1. April 1891. Nr. 1243, Forstreg.

„Das durch die Generalverordnung vom 18. Januar 1873*) zu Nr. 207 Forstreg. geregelte Verfahren bei Grundstückserwerbungen für

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 26. S. 179 u. flg.

die Forstverwaltung leidet an dem Nachtheile, daß die Verkäufer erst verhältnißmäßig spät in den Besitz der Kaufgelder gelangen, und daß der Staatsfiskus infolgedessen nicht unerhebliche Beträge an Kaufgelderzinsen aufzuwenden genöthigt ist.

Dies rührt hauptsächlich daher, daß in den Kaufverträgen die Uebergabe und Besitztitelregulirung von der Beseitigung der auf den angekauften Grundstücken haftenden Reallasten und von der Grundsteuerregulirung abhängig gemacht wird, beides aber in der Regel erst nach längerer Zeit sich ermöglichen läßt. Es empfiehlt sich deshalb, die Reallasten, vorbehältlich der späteren Ablösung derselben für Rechnung des Verkäufers, und unter Kürzung eines entsprechenden Betrags am Kaufpreise, vorläufig zu übernehmen, die Besitztitelregulirung in Gemäßheit der Verordnung, das Verfahren bei Grundstückstheilungen betreffend, vom 13. November 1874, Gesetz- und Verordnungsblatt S. 431 flg., unerwartet der Grundsteuer- und Oblastenvertheilung bewirken zu lassen und den Kaufpreis nicht mehr, wie bisher, in zwei, zur Zeit der Uebergabe und der Besitztitelregulirung fälligen Raten, sondern in ungetrennter Summe nach der Abschreibung des erkauften Grundstücks von seinem seitherigen Grundbuchsfolium an den Verkäufer zu bezahlen.

Das Finanz-Ministerium hat daher die Eingangs gedachte Generalverordnung, sowie die für Grundstückserwerbungen vorgeschriebenen Vertragsformulare einer, zugleich auf das Verfahren bei Veräußerungen fiskalischer Grundstücke ausgedehnten Revision unterzogen und verordnet demgemäß was folgt:

I. Erwerbungen betreffend.

Zu § 2 der General-Verordnung.

1. An die Stelle des Formulars A und bez. der Formulare 8 a und 8 b treten die beifolgenden 4 Formulare unter 8 a bis 8 d.

In welchem Falle ein jedes derselben zur Anwendung zu gelangen hat, ist auf der 1. Seite links unten bemerkt.

2. In § 1 der Kaufverträge ist außer dem Flächeninhalte der erkauften Grundstücke auch die Zahl der darauf haftenden oder nach dem Dismembrationsanbringen darauf zu vertheilenden Grundsteuereinheiten anzugeben.

Zu § 3 unter a.

3. Reallasten sind, und zwar sowohl im Falle des Ankaufs sämmtlicher auf einem und demselben Folium eingetragener und mit Reallasten behafteter Grundstücke (Formular 8 b), als auch im Falle des Ankaufs von Trennstücken, auf welche Reallasten zu vertheilen sind (Formular 8 d), vom Staatsfiskus zu übernehmen und durch das Forstrentamt für Rechnung des Verkäufers zur Ablösung zu bringen.

Zur Sicherstellung des Staatsfiskus wegen des demselben durch diese Ablösung äußerstenfalls erwachsenden Aufwands ist vom Kaufpreise der 25 fache Betrag der zu übernehmenden Reallasten in Abzug zu bringen und hierauf im Kaufvertrage Rücksicht zu nehmen.

Es macht sich daher auch im Falle der Erwerbung von Trennstücken (Formular 8 d), eine vorläufige Ermittelung des auf dieselben zu vertheilenden Reallastenbetrags Seiten der Oberforstmeisterei erforderlich.

Zu diesem Zwecke ist die Anzahl der auf dem unzertrennten Stammgrundstück haftenden und der nach dem Dismembrationsanbringen auf das Trennstück zu vertheilenden Grundsteuereinheiten zu Grunde zu legen und die Vertheilung der Reallasten auf das Trennstück nach dem Verhältnisse der Steuereinheiten des Stammgrundstücks zu denen des Trennstücks vorzunehmen.

Gehen der Oberforstmeisterei bei dieser Ermittelung Zweifel bei, so hat sie sich deshalb mit der zuständigen Bezirkssteuereinnahme in Vernehmen zu setzen.

Stellt sich der durch die Ablösung erwachsende Aufwand geringer heraus als der vom Kaufpreise in Abzug gebrachte Betrag, so wird die Differenz dem Verkäufer durch das Forstrentamt zurückerstattet.

Wenn nach den in der Anmerkung**) zu § 2 des Formulars 8 c angezogenen Bestimmungen im einzelnen Falle von einer Belegung des anzukaufenden Trennstückes mit Reallasten abgesehen werden kann, so ist hiervon Gebrauch zu machen und das Formular 8 c anzuwenden. Dasselbe kann aber auch in dem Falle benutzt werden, wenn auf das erkaufte Trennstück um deswillen keine Reallasten zu vertheilen sind, weil auf dem Stammgrundstück keine solchen haften.

Im Uebrigen ist in dem Formular 8 d der Vollständigkeit wegen auch auf den Fall Rücksicht genommen, daß auf dem Stammgrundstück außer solchen Reallasten, welche auf das Trennstück zu vertheilen sind, auch solche haften, bei denen nach den soeben erwähnten Bestimmungen eine Vertheilung unterbleiben kann.

Es ist dasselbe aber auch dann anzuwenden, wenn blos Reallasten der ersteren Art in Frage kommen.

4. Abschlagszahlungen auf den Kaufpreis finden künftig nicht weiter statt. Zu § 8 unter d.

5. Einer gerichtlichen Anerkennung des Kaufvertrags bedarf es nur bezüglich des für den Staatsfiskus bestimmten, nicht auch bezüglich des anderen Exemplars. Zu § 5.

6. Da die an die Grund- und Hypothekenbehörde zu richtenden Anträge im Kaufvertrage selbst enthalten sind, so bedarf es bei Einreichung des Kaufvertrags bei der Grund- und Hypothekenbehörde nicht mehr der Stellung eines besonderen Antrags, sondern nur eines einfachen Ueberreichungsschreibens. Zu § 6.

Bei der Uebernahme des erkauften Grundstücks ist in Zukunft mit Rücksicht auf die diesfalls in die Formulare aufgenommenen Bestimmungen weder die Zuziehung des Verkäufers, noch die Aufnahme und Einreichung eines Protokolls erforderlich.

Vielmehr genügt jede einseitige Handlung eines Vertreters der Forstverwaltung (z. B. das Betreten, die Verrainung oder Bestellung des angekauften Grundstücks, der Holzanbau auf demselben), welche mit der Absicht erfolgt, für den Fiskus Besitz zu ergreifen (zu vergl. die §§ 198 und 196 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).

7. Sind die erforderlichen Grundbuchseinträge Seiten der betreffenden Grund- und Hypothekenbehörde nicht binnen Monatsfrist erfolgt und bedingen keine besonderen Gründe einen längeren Aufschub, so sind dieselben von der Oberforstmeisterei in Erinnerung zu bringen.

Die Frist ist vom Tage des Eingangs des Kaufvertrags bei der Grund- und Hypothekenbehörde an, und wenn wegen der Hinzuschreibung des Kaufgegenstands zum Revierfolium eine zweite Grund- und Hypothekenbehörde mitzuwirken hat, bezüglich der letzteren vom Tage der Abschreibung des Kaufgegenstands von seinem seitherigen Grundbuchfolium an, zu rechnen.

Zu § 7. 8. Dem Verkäufer gegenüber ist, wenn irgend thunlich, auszubedingen, daß er das Dismembrationsanbringen nebst den geodätischen Unterlagen dazu von einem technischen Steuerbeamten anfertigen läßt.

Das Dismembrationsanbringen sammt Anhang ist dem an das Finanz-Ministerium zur Genehmigung einzureichenden Kaufvertrage beizufügen.

Zu § 10. 9. Die Benachrichtigung des Forstrentamts vom Zeitpunkte der erfolgten Uebergabe des erkauften Grundstücks fällt weg.

Die Benachrichtigung des Forstrentamts von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstandes von seinem seitherigen Folium im Grundbuche hat Seiten der Oberforstmeisterei durch sofortige Weitergabe der hierauf bezüglichen Mittheilung der Grund- und Hypothekenbehörde an das Forstrentamt zu geschehen.

II. Veräußerungen betreffend.

1. In § 1 des Veräußerungsvertrags ist nur die Abtheilungsnummer des betreffenden Forstgrundstücks, ohne Hinzufügung eines die Unterabtheilung andeutenden Buchstabens, aufzuführen.

2. In der nach der Generalverordnung vom 3. Februar 1877*) zu Nr. 584 Forstreg. in den betreffenden Veräußerungsvertrag mit aufzunehmenden Bestimmung (§ 7 des Formulars 7) sind die Worte: „auf dem Folium des letzteren als Reallast mit einzutragende“ jedesmal auszustreichen.

3. Sobald die Oberforstmeisterei durch die Grund- und Hypothekenbehörde von der erfolgten Abschreibung des veräußerten Areals im Grundbuche benachrichtigt ist, hat dieselbe die Hinzuschlagung dieses Areals zu einem benachbarten Gemeindebezirke bei der betreffenden Amts-

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 28. S. 278.

hauptmannschaft oder dem betreffenden Stadtrathe zu beantragen (zu vergl. die angezogene Generalverordnung vom 3. Februar 1877)*) und wenn sie erfolgt ist, dies dem Finanz-Ministerium anzuzeigen.

4. Ist ausnahmsweise ein Widerspruch der betreffenden Gemeinde gegen die Hinzuschlagung des veräußerten Grundstücks zu ihrem Gemeindebezirke zu erwarten, z. B. wenn sich innerhalb des zu veräußernden Grundstücks ein öffentlicher Weg befindet, oder weil aus anderen Gründen die Hinzuschlagung der Gemeinde Ausgaben verursacht, so hat der Erwerber vor Abschluß des Kaufvertrags die Bereitwilligkeit der Gemeinde zur Aufnahme des Grundstücks in den Gemeindeverband nachzuweisen.

Der betreffende Nachweis ist dem an das Finanz-Ministerium einzureichenden Kaufvertrage beizufügen.

5. Die vorstehend unter I 5 getroffene Bestimmung gilt auch für Veräußerungsverträge.

6. Bei der Generalverordnung vom 11. Juli 1887**) zu Nr. 2490 Forstreg., wonach, wenn Gesuche um käufliche Erwerbung von fiskalischem Forstareal einzuberichten sind, jedesmal erwähnt werden soll, ob das Kaufobjekt in der Nähe der Eisenbahn und insbesondere von Bahnhöfen gelegen ist, bewendet es auch ferner.

7. Es genügt, wenn statt des Rekognitionsscheins über die Abschreibung des veräußerten Grundstücks vom Revierfolium künftig von der Grund- und Hypothekenbehörde eine beglaubigte Abschrift des Abschreibungseintrags auf das gerichtlich anerkannte Vertragsexemplar gebracht wird.

Die Oberforstmeisterei hat dies bei der Grund- und Hypothekenbehörde zu beantragen.

8. Dem Forstrentamte ist auch künftig der Tag der Uebergabe des veräußerten Grundstücks sofort nach erfolgter Uebergabe mitzutheilen (Generalverordnung vom 4. November 1876***) zu Nr. 3736 Forstreg.). Zu § 10.

Von der in Uebereinstimmung hiermit unter dem heutigen Tage an die Forstrentämter erlassenen Generalverordnung folgt ein Exemplar zur Kenntnißnahme bei."

---

*) Thar forstl. Jahrb. Bd. 28. S. 278.
**) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 38. S. 210.
***) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 27. S. 319.

Form. 8a.

Ankauf

sämmtlicher auf einem Folium oder mehreren Folien eingetragenen Grundstücke,

auf denen keine Reallasten haften.

Zwischen dem Staatsfiskus als Käufer, vertreten durch

den Oberforstmeister *N. N.* .....

.....

in

..... *X.* .....

und

dem Gutsbesitzer Caspar Schmidt

.....

.....

.....

in *Weissbach*

als Verkäufer..... ist, für *den* Verkäufer..... sofort verbindlich, für den Käufer aber unter Vorbehalt der Genehmigung des Königlichen Finanzministeriums, folgender

Kaufvertrag

abgeschlossen worden.

§ 1. Verkäufer..... überläßt *seine 3 ha 27 a* große, auf Folium *2 des Grund- und Hypothekenbuchs für Weissbach eingetragene, aus den Wald- und Wiesenparzellen Nr. 16, 25 und 35 des dortigen Flurbuchs bestehende und mit 24,33 Grundsteuereinheiten belegte Besitzung nebst dem darauf befindlichen Holzbestande und der Bodenstreu dem Staatsfiskus für einen Kaufpreis von*

3000 ℳ — ₰,

in Buchstaben

Dreitausend Mark — Pf.

.....

.....

.....

§ 2. Die Ueberlassung erfolgt frei von Hypotheken und Auszügen.

§ 3. Die Vertragsschließenden beantragen und bewilligen, sobald die auf dem Kaufgegenstande etwa haftenden Hypotheken und Auszüge gelöscht sind:

1. Abschreibung des Kaufgegenstands von *dem* in § 1 bezeichneten Folium unter Schließung *des* letzteren,

2. Benachrichtigung *des* Verkäufers hiervon,
3. Hinzuschreibung des Kaufgegenstands auf dem für das *Dittersdorfer* Staatsforstrevier bestehenden Folium *171* des Grund- und Hypothekenbuchs für *Dittersdorf*,
4. Benachrichtigung der Oberforstmeisterei hiervon durch Zustellung beglaubigter, auf das gerichtlich anerkannte Vertragsexemplar zu bringender Abschriften von den Einträgen unter 1 und 3.*)

§ 4. Der Kaufpreis ist bei dem Forstrentamte *Augustusburg* gegen gerichtlich beglaubigte, auf die Königliche Finanzhauptkasse zu Dresden lautende Quittung zu erheben, sobald dasselbe durch die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands im Grundbuche benachrichtigt ist.

Die Zusendung des Kaufpreises erfolgt auf Gefahr und Kosten *des* Verkäufers durch die Post, dafern dies gewünscht und vorher eine gerichtlich beglaubigte Quittung über den Kaufpreis eingeschickt wird.

Bei der Quittungsleistung hat sich Verkäufer ..... des ihm vom Forstrentamte zuzustellenden Quittungsformulars zu bedienen.**)

§ 5. Verkäufer ..... willigt darein, daß Käufer vom Kaufgegenstande alsbald nach dessen Abschreibung im Grundbuche Besitz ergreift.

§ 6. Verkäufer ..... trägt, abgesehen von der nach Artikel 7 unter Nr. 3 in Verbindung mit Artikel 9 § 5 unter b des Gesetzes über den Urkundenstempel vom 13. November 1876 (Gesetz- und Verordnungsblatt von 1876 Seite 469 flg.) auf *ihn* entfallenden Hälfte des für Kaufverträge geordneten Urkundenstempels von $^1/_{10}$ % der Kaufsumme, die durch die Befreiung des Kaufgegenstands von den darauf etwa haftenden Hypotheken und Auszügen erwachsenden Kosten, wogegen die Kaufkosten, einschließlich der Kosten für die gerichtliche Anerkennung des Kaufvertrags und die gerichtliche Beglaubigung der Kaufgelderquittung, vom Käufer getragen werden.

§ 7. Nach Versicherung *des* Verkäufers ruhen auf dem Kaufgegenstande *keine* Dienstbarkeiten.

---

*) Liegt der Kaufgegenstand unter der Gerichtsbarkeit eines anderen Amtsgerichts, als das Forstrevier, zu dem er hinzugeschlagen werden soll, so wird das für den Kaufgegenstand zuständige Amtsgericht ersucht, die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands, unerwartet der Hinzuschlagung desselben zum Reviere, zu benachrichtigen.

**) Beträgt der Kaufpreis nicht mehr als 400 ℳ, so wird derselbe dem nicht am Sitze des Forstrentamts wohnenden Verkäufer auf dessen Kosten und Gefahr mittelst Postanweisung übermittelt, ohne daß es solchenfalls der Ausstellung einer Quittung bedarf. Vielmehr vertritt der Posteinlieferungsschein die Stelle einer solchen.

Handelt es sich um eine Mehrzahl von Verkäufern, so ist im Kaufvertrage eine einzelne Person zur Empfangnahme des Kaufpreises und zur Quittungsleistung zu ermächtigen oder der auf jeden Verkäufer entfallende Antheil am Kaufpreise anzugeben.

Form. 8b.

Ankauf
ſämmtlicher auf einem Folium oder mehreren Folien eingetragenen Grundſtücke,
auf denen Reallaſten haften.

Zwiſchen dem Staatsfiskus als Käufer, vertreten durch
den Oberforſtmeiſter *N. N.* .....
.....
in
..... *X.* .....
und
dem Gutsbesitzer Friedrich Emil Richter
.....
.....
.....
in *Fasendorf*
als Verkäufer ..... iſt, für *den* Verkäufer ..... ſofort verbindlich, für den Käufer aber unter Vorbehalt der Genehmigung des Königlichen Finanzminiſteriums, folgender

Kaufvertrag

abgeſchloſſen worden.

§ 1. Verkäufer ..... überläßt *sein* auf Folium *23 des Grund- und Hypothekenbuchs für Fasendorf eingetragenes, 8 ha 47 a grosses und mit 72,34 Grundsteuereinheiten belegtes, aus den Kiefern- und Fichten-Hochwaldparzellen Nr. 233, 234, 237 und 240 des dortigen Flurbuchs bestehendes Grundstück nebst dem darauf befindlichen Holzbestand und der Bodenstreu dem Staatsfiskus für einen Kaufpreis von*

3530 ℳ — ₰,

in Buchstaben

Dreitausend Fünfhundert und Dreissig Mark — Pf.

.....
.....
.....
.....
.....

§ 2. Die Ueberlassung erfolgt frei von Hypotheken und Auszügen.

Die auf *dem* Grundstück ... haftenden Reallasten werden zwar vom Käufer übernommen, jedoch alsbald für Rechnung *des* Verkäufers zur Ablösung gebracht.

§ 3. Die Vertragschließenden beantragen und bewilligen, sobald die auf *dem* Grundstücke ... haftenden Hypotheken und Auszüge gelöscht sind:

1. Abschreibung des Kaufgegenstands von *dem* in § 1 bezeichneten Folium unter Schließung *des* letzteren,
2. Benachrichtigung *des* Verkäufers hiervon,
3. Hinzuschreibung des Kaufgegenstands auf dem für das *Pausaer* Staatsforstrevier bestehenden Folium *37* des Grund- und Hypothekenbuchs für *Unter-Reichenau*,
4. Benachrichtigung der Oberforstmeisterei hiervon durch Zustellung beglaubigter, auf das gerichtlich anerkannte Vertragsexemplar zu bringender Abschriften der Einträge unter 1 und 3.*)

§ 4. Die Bezahlung des Kaufpreises erfolgt durch das Forstrentamt *Auerbach*, sobald dasselbe durch die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands im Grundbuche benachrichtigt worden ist.

Da zur Ablösung der vom Käufer übernommenen Reallasten und zur Bezahlung der bis zur Ablösung fällig werdenden Reallastenbeiträge äußerstenfalls ein Betrag von *23 ℳ — ₰* erforderlich sein wird, so verpflichte*t* sich Verkäufer ..., diesen Betrag vom Kaufpreise innezulassen, so daß nur

3507 ℳ — ₰

in Buchstaben

Dreitausend Fünfhundert und Sieben Mark — Pf.

zur Auszahlung gelangen.

Der zur Auszahlung gelangende Betrag ist bei dem Forstrentamte zu erheben, dafern nicht Zusendung mit der Post gewünscht wird, welche solchenfalls auf Gefahr und Kosten *des* Verkäufers erfolgt.

Die Auszahlung oder Zusendung erfolgt gegen gerichtlich beglaubigte, auf die Königliche Finanzhauptkasse zu Dresden lautende Quittung *des* Verkäufers über den gesammten Kaufpreis nach Maßgabe des ih*m* vom Forstrentamte zuzustellenden Formulars.

---

*) Liegt der Kaufgegenstand unter der Gerichtsbarkeit eines anderen Amtsgerichts, als das Forstrevier, zu dem er hinzugeschlagen werden soll, so wird das für den Kaufgegenstand zuständige Amtsgericht ersucht, die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands, unerwartet der Hinzuschlagung desselben zum Reviere, zu benachrichtigen.

Ueber den innegelassenen Betrag wird *dem* Verkäufer..... vom Forstrentamte Quittung ertheilt.*)

§ 5. Nach Empfang der in § 4 Absatz 1 gedachten Benachrichtigung wird sich das Forstrentamt wegen Ablösung der Reallasten mit der zuständigen Dienststelle in Vernehmen setzen, das Ablösungskapital sammt Anhang bezahlen, die Löschung des auf die Reallasten bezüglichen Grundbucheintrags und die Zustellung einer beglaubigten Abschrift des Löschungseintrags beantragen und nach Empfang der letzteren mit *dem* Verkäufer..... abrechnen.

Das diesem hiernach etwa zukommende Guthaben wird ihm auf *seine* Kosten und Gefahr im Wege der Postanweisung übermittelt werden, wobei der Posteinlieferungsschein als Quittung zu gelten hat.

§ 6. Verkäufer..... willigt darein, daß Käufer vom Kaufgegenstande alsbald nach dessen Abschreibung im Grundbuche Besitz ergreift.

§ 7. Verkäufer..... trägt, abgesehen von der nach Artikel 7 unter Nr. 3 in Verbindung mit Artikel 9 § 5 unter b des Gesetzes über den Urkundenstempel vom 13. November 1876 (Gesetz- und Verordnungsblatt von 1876 Seite 469 flg.) auf *ihn* entfallende Hälfte des für Kaufverträge geordneten Urkundenstempels von $^1/_{10}$ % der Kaufsumme, die durch die Befreiung des Kaufgegenstands von den darauf etwa haftenden Hypotheken und Auszügen erwachsenden Kosten, wogegen die Kaufkosten, einschließlich der Kosten für die gerichtliche Anerkennung des Kaufvertrags und die gerichtliche Beglaubigung der Kaufgelderquittung, sowie der Kosten für die Ablösung und Löschung der Reallasten, vom Käufer getragen werden.

§ 8. Nach Versicherung *des* Verkäufers ruhen auf dem Kaufgegenstande *keine* Dienstbarkeiten.

---

*) Handelt es sich um eine Mehrzahl von Verkäufern, so ist im Kaufvertrage eine einzelne Person zur Empfangnahme des Kaufpreises und zur Quittungsleistung zu ermächtigen oder der auf jeden Verkäufer entfallende Antheil am Kaufpreise anzugeben.

Form. 8c.

Ankauf
von Trennstücken,
auf welche Reallasten nicht zu vertheilen sind.

Zwischen dem Staatsfiskus als Käufer, vertreten durch

den Oberforstmeister *N. N.* .....

.....

in *X.* .....

und

dem Handelsmann Ernst Paul Baumann in Bockau

.....

.....

als Verkäufer..... ist, für *den* Verkäufer..... sofort verbindlich, für den Käufer aber unter Vorbehalt der Genehmigung des Königlichen Finanzministeriums, folgender

Kaufvertrag

abgeschlossen worden.

§ 1. Verkäufer..... überläßt dem Staatsfiskus *einen — ha 58,7 a grossen, in den beiliegenden Dismembrationsanbringen mit Nr. 582 a bezeichneten Theil seiner auf Folium 6 des Grund- und Hypothekenbuchs für Bockau eingetragenen Feldparzelle Nr. 582 des dortigen Flurbuchs, auf welchen nach jenem Anbringen 7,23 Grundsteuereinheiten entfallen, für einen Kaufpreis von*

500 ℳ — ₰,

in Buchstaben

Fünfhundert Mark — Pf.

.....

.....

.....

.....

§ 2. Die Ueberlassung erfolgt frei von Hypotheken,*) Reallasten und Auszügen, indem sich die Vertragschließenden, was die auf dem

*) Willigt ein Hypothekengläubiger nur dann in die pfandfreie Abschreibung des verkauften Trennstücks, wenn der Kaufpreis oder ein Theil desselben nicht an den Verkäufer, sondern zur völligen oder theilweisen Tilgung seiner Forderung an ihn ausgezahlt wird, so wird diesem Verlangen unter folgenden Voraussetzungen entsprochen werden:

1. Der Verkäufer hat sich in einer hierüber aufzunehmenden gerichtlichen Registratur damit einverstanden zu erklären, daß die Auszahlung des Kaufpreises oder eines Theils desselben an seinen

Stammgrundstück haftenden Reallasten anlangt, damit einverstanden erklären und beantragen:

daß von einer Belegung des verkauften Trennstücks mit einem entsprechenden Antheil an diesen Reallasten abgesehen und von der Grund- und Hypothekenbehörde die hierzu erforderliche Einwilligung der Betheiligten ergänzt wird.*)

§ 3. Die Vertragschließenden erklären sich ferner damit einverstanden, daß die Besitztitelregulirung unerwartet der Vertheilung der Grundsteuern nach Maßgabe der Verordnung, betreffend das Verfahren bei Grundstückstheilungen, vom 13. November 1874 (Gesetz- und Verordnungsblatt von 1874 S. 431 flg.) erfolgt.

§ 4. Die Vertragschließenden beantragen und bewilligen, nach Entlassung des Kaufgegenstands aus dem Hypothekenverbande des Stammgrundstücks seiten der hypothekarischen Gläubiger und Löschung etwaiger, auf dem Kaufgegenstand haftender Auszüge:

1. reallastenfreie Abschreibung des Kaufgegenstands von dem in § 1 bezeichneten Folium,
2. Benachrichtigung des Verkäufers hiervon,

---

hypothekarischen Gläubiger erfolgt und ihm die gerichtlich beglaubigte Quittung des letzteren bei Bezahlung des Kaufpreises an Zahlungsstatt zugerechnet wird.

2. In der Registratur ist der Name und die Forderung des Gläubigers genau dem Eintrage im Hypothekenbuche entsprechend zu bezeichnen.
3. Die Registratur ist von der Grund- und Hypothekenbehörde behufs entsprechender Anweisung des Forstrentamts bei dem Finanzministerium einzureichen.
4. Die Auszahlung an den Gläubiger erfolgt durch das Forstrentamt nach Benachrichtigung des letzteren von der pfandfreien Abschreibung des Trennstücks, sowie gegen gerichtlich beglaubigte Quittung des Gläubigers, auf deren Grund die Löschung seiner Forderung beantragt werden kann.

*) Nach der Verordnung des Königlichen Justizministeriums vom 28 Juli 1882 (Justizministerialblatt, Jahrgang 16 S 35) und den §§ 514 und 421 des Bürgerlichen Gesetzbuchs kann eine Belegung des Trennstücks mit einem entsprechenden Antheil an den Reallasten des Stammgrundstücks unterbleiben, wenn, was Landrenten, Landeskulturrenten oder Beiträge zu solchen betrifft, die für das Trennstück auszuwerfenden Beiträge zu den einzelnen Landrenten oder Landeskulturrenten des Stammgrundstücks oder zu den einzelnen auf letzterem haftenden Beiträgen zu solchen Renten nur 12 ₰ oder weniger betragen und von der Gesammtsumme der auf dem Stammgrundstücke haftenden Landrenten, Landeskulturrenten oder Beiträge zu solchen Renten auf je 4 Steuereinheiten des Grundstücks nicht mehr als der Betrag von 1 ℳ entfällt, oder wenn, was die sonstigen Reallasten betrifft, aus der Abtrennung wegen verhältnißmäßiger Geringfügigkeit der auf dem Stammgrundstück haftenden Reallast oder des Trennstücks kein Nachtheil für die Berechtigten zu befürchten ist.

3. Hinzuschreibung des Kaufgegenstands auf dem für das *Bockauer* Staatsforstrevier bestehenden Folium *289* des Grund- und Hypothekenbuchs für *Bockau*,
4. Benachrichtigung der Oberforstmeisterei hiervon durch Zustellung beglaubigter, auf das gerichtlich anerkannte Vertragsexemplar zu bringender Abschriften von den Einträgen unter 1 und 3.*)

§ 5. Der Kaufpreis ist bei dem Forstrentamte *Eibenstock* gegen gerichtlich beglaubigte, auf die Finanzhauptkasse zu Dresden lautende Quittung zu erheben, sobald dasselbe durch die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands im Grundbuche benachrichtigt ist.

Auch wird der Kaufpreis auf Gefahr und Kosten *des* Verkäufers durch die Post zugesendet, dafern dies gewünscht und vorher eine gerichtlich beglaubigte Quittung über den Kaufpreis eingeschickt wird.

Bei der Quittungsleistung hat sich Verkäufer ..... des ihm vom Forstrentamte zuzustellenden Quittungsformulars zu bedienen.**)

§ 6. Verkäufer ..... willigt darein, daß Käufer vom Kaufgegenstande alsbald nach dessen Abschreibung im Grundbuche Besitz ergreift.

§ 7. Verkäufer ..... trägt, abgesehen von der nach Artikel 7 unter Nr. 3 in Verbindung mit Artikel 9 § 5 unter b des Gesetzes über den Urkundenstempel vom 13. November 1876 (Gesetz- und Verordnungsblatt vom Jahre 1876 S. 469 flg.) auf *ihn* entfallende Hälfte des für Kaufverträge geordneten Urkundenstempels von $^1/_{10}$ % der Kaufsumme, die durch die Befreiung des Kaufgegenstands von den darauf etwa haftenden Hypotheken und Auszügen erwachsenden Kosten, wogegen die Kaufkosten, einschließlich der Kosten für die gerichtliche Anerkennung des Kaufvertrages und die gerichtliche Beglaubigung der Kaufgelderquittung, vom Käufer getragen werden.

§ 8. Nach Versicherung *des* Verkäufers ruhen auf dem Kaufgegenstande *keine* Dienstbarkeiten.

---

*) Liegt der Kaufgegenstand unter der Gerichtsbarkeit eines anderen Amtsgerichts als das Forstrevier, zu dem er hinzugeschlagen werden soll, so wird das für den Kaufgegenstand zuständige Amtsgericht hiermit ersucht, die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands, unerwartet der Hinzuschlagung desselben zum Reviere, zu benachrichtigen.

**) Beträgt der Kaufpreis nicht mehr als 400 ℳ, so wird derselbe dem nicht am Sitze des Forstrentamts wohnenden Verkäufer auf dessen Kosten und Gefahr mittelst Postanweisung übermittelt, ohne daß es solchenfalls der Ausstellung einer Quittung bedarf. Vielmehr vertritt der Posteinlieferungsschein die Stelle einer solchen. Handelt es sich um eine Mehrzahl von Verkäufern, so ist im Kaufvertrage eine einzelne Person zur Empfangnahme des Kaufpreises und zur Quittungsleistung zu ermächtigen oder der auf jeden Verkäufer entfallende Antheil am Kaufpreise anzugeben.

Form. 8d.

Ankauf
von Trennſtücken,
auf welche Reallaſten zu vertheilen ſind.

Zwiſchen dem Staatsfiskus als Käufer, vertreten durch

den Oberforſtmeiſter *N. N.* .....

.....

in *X.* .....

und

der *Gutsbeſitzerin Susanne Marie verehel. Schmidt geb. Glaser in Schellerhau* .....

.....

.....

als Verkäuferin iſt, für die Verkäuferin ſofort verbindlich, für den Käufer aber unter Vorbehalt der Genehmigung des Königlichen Finanzminiſteriums, folgender

Kaufvertrag

abgeſchloſſen worden.

§ 1. Verkäuferin überläßt von *ihrem auf Folium 10 des Grund- und Hypothekenbuchs für Schellerhau eingetragenen Hufengute ein 10 ha 39 a grosses, aus den Parzellen Nr. 93, 94 und 95 des dortigen Flurbuchs, sowie dem auf dem beiliegenden Dismembrationsanbringen mit Parzelle Nr. 96a bezeichneten Theile der Parzelle Nr. 96 desselben Flurbuchs bestehendes Trennstück, auf welches nach dem Dismembrationsanbringen 37 Grundsteuereinheiten entfallen, nebst dem darauf befindlichen Holzbestande und der Bodenstreu dem Staatsfiskus für einen Kaufpreis von*

10000 ℳ — ₰

in Buchstaben

Zehntausend Mark — Pf.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

§ 2. Die Ueberlassung erfolgt frei von Hypotheken*) und Auszügen.

Anlangend die auf dem in § 1 bezeichneten Stammgrundstück haftenden Reallasten, so erklären sich die Vertragschließenden damit einverstanden und beantragen:

daß, soweit thunlich,**) von einer Belegung des erkauften Trennstücks mit einem entsprechenden Antheil an diesen Reallasten abgesehen und von der Grund- und Hypothekenbehörde die hierzu erforderliche Einwilligung der Betheiligten ergänzt werde.

Soweit von einer solchen Belegung nicht abgesehen werden kann, die Reallasten vielmehr auf das erkaufte..... Trennstück..... zu vertheilen

---

*) Willigt ein Hypothekengläubiger nur dann in die pfandfreie Abschreibung der verkauften Parzellen, wenn der Kaufpreis oder ein Theil desselben nicht an den Verkäufer, sondern zur völligen oder theilweisen Tilgung seiner Forderung an ihn ausgezahlt wird, so wird diesem Verlangen unter folgenden Voraussetzungen entsprochen werden:

1. Der Verkäufer hat sich in einer hierüber aufzunehmenden gerichtlichen Registratur damit einverstanden zu erklären, daß die Auszahlung des Kaufpreises oder eines Theils desselben an seinen hypothekarischen Gläubiger erfolgt und ihm die gerichtlich beglaubigte Quittung des letzteren bei Bezahlung des Kaufpreises an Zahlungsstatt zugerechnet wird.
2. In der Registratur ist der Name und die Forderung des Gläubigers genau dem Eintrage im Hypothekenbuche entsprechend zu bezeichnen.
3. Die Registratur ist von der Grund- und Hypothekenbehörde behufs entsprechender Anweisung des Forstrentamts bei dem Finanzministerium einzureichen.
4. Die Auszahlung an den Gläubiger erfolgt durch das Forstrentamt nach Benachrichtigung des letzteren von der pfandfreien Abschreibung des Trennstücks, sowie gegen gerichtlich beglaubigte Quittung des Gläubigers, auf deren Grund die Löschung seiner Forderung beantragt werden kann.

**) Nach der Verordnung des Königlichen Justizministeriums vom 28. Juli 1882 (Justizministerialblatt, Jahrgang 16 S 35) und den §§ 514 und 421 des Bürgerlichen Gesetzbuchs kann eine Belegung des Trennstücks mit einem entsprechenden Antheil an den Reallasten des Stammgrundstücks unterbleiben, wenn, was Landrenten, Landeskulturrenten oder Beiträge zu solchen betrifft, die für das Trennstück auszuwerfenden Beiträge zu den einzelnen Landrenten oder Landeskulturrenten des Stammgrundstücks oder zu den einzelnen auf letzterem haftenden Beiträgen zu solchen Renten nur 12 ₰. oder weniger betragen und von der Gesammtsumme der auf dem Stammgrundstücke haftenden Landrenten, Landeskulturrenten oder Beiträge zu solchen Renten auf je 4 Steuereinheiten des Grundstücks nicht mehr als der Betrag von 1 ℳ entfällt, oder wenn, was die sonstigen Reallasten betrifft, aus der Abtrennung wegen verhältnißmäßiger Geringfügigkeit der auf dem Stammgrundstück haftenden Reallast oder des Trennstücks kein Nachtheil für die Berechtigten zu befürchten ist.

sind, wird der hiernach auf *dasselbe*..... entfallende Antheil an den Reallasten des Stammgrundstücks zwar vom Käufer übernommen, jedoch alsbald für Rechnung *der* Verkäufer*in* zur Ablösung gebracht.

§ 3. Die Vertragschließenden erklären sich damit einverstanden, daß die Besitztitelregulirung unerwartet der Vertheilung der Grundsteuern und Reallasten nach Maßgabe der Verordnung, betreffend das Verfahren bei Grundstückstheilungen, vom 13. November 1874 (Gesetz- und Verordnungsblatt von 1874 S. 431 flg.) erfolgt.

§ 4. Die Vertragschließenden beantragen und bewilligen, nach Entlassung des Kaufgegenstands aus dem Hypothekenverbande seiten der hypothekarischen Gläubiger, sowie nach Löschung etwaiger darauf haftender Auszüge:

1. Abschreibung des Kaufgegenstands von de*m* in § 1 bezeichneten Foli*um*,
2. Benachrichtigung d*er* Verkäufer*in* hiervon,
3. Hinzuschreibung des Kaufgegenstands auf dem für das *Bärenfelser* Staatsforstrevier bestehenden Folium *32* des Grund- und Hypothekenbuchs für *Bärenfels*,
4. Benachrichtigung der Oberforstmeisterei hiervon durch Zustellung beglaubigter, auf das gerichtlich anerkannte Vertragsexemplar zu bringender Abschriften von den Einträgen unter 1 und 3.*)

§ 5. Die Bezahlung des Kaufpreises erfolgt durch das Forstrentamt *Frauenstein*, sobald dasselbe durch die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands benachrichtigt ist.

Da zur Ablösung der vom Käufer übernommenen Reallasten und zur Bezahlung der bis zur Ablösung fällig werdenden Reallastenbeiträge äußerstenfalls ein Betrag von *50* ℳ — ₰ erforderlich sein wird, so verflichte*t* sich Verkäufer*in* diesen Betrag vom Kaufpreise innezulassen, so daß nur

9950 ℳ — ₰

in Buchstaben

Neuntausend Neunhundert und Fünfzig Mark — Pf.

zur Auszahlung gelangen.

Der zur Auszahlung gelangende Betrag ist bei dem Forstrentamte zu erheben, dafern nicht Zusendung mit der Post gewünscht

*) Liegt der Kaufgegenstand unter der Gerichtsbarkeit eines anderen Amtsgerichts als das Forstrevier, zu dem er hinzugeschlagen werden soll, so wird das für den Kaufgegenstand zuständige Amtsgericht hiermit ersucht, die Oberforstmeisterei von der erfolgten Abschreibung des Kaufgegenstands, unerwartet der Hinzuschlagung desselben zum Reviere, zu benachrichtigen.

wird, welche solchenfalls auf Gefahr und Kosten der Verkäuferin erfolgt.

Die Auszahlung oder Zusendung erfolgt gegen gerichtlich beglaubigte, auf die Königliche Finanz-Hauptkasse zu Dresden lautende Quittung der Verkäuferin über den gesammten Kaufpreis nach Maßgabe des ihr vom Forstrentamte zuzustellenden Formulars.

Ueber den innegelassenen Betrag wird der Verkäuferin vom Forstrentamte Quittung ertheilt.*)

§ 6. Nach Empfang der in § 5 Absatz 1 gedachten Benachrichtigung wird sich das Forstrentamt wegen Ablösung der vom Käufer übernommenen Reallasten mit der zuständigen Dienststelle in Vernehmen setzen, das Ablösungskapital sammt Anhang bezahlen, die Löschung des auf die übernommenen Reallasten bezüglichen Grundbucheintrags und die Zustellung einer beglaubigten Abschrift des Löschungseintrags beantragen und nach Empfang der letzteren mit der Verkäuferin abrechnen.

Das dieser hiernach etwa zukommende Guthaben wird ihr auf ihre Kosten und Gefahr im Wege der Postanweisung übermittelt werden, wobei der Posteinlieferungsschein als Quittung zu gelten hat.

§ 7. Verkäuferin willigt darein, daß Käufer von dem Kaufgegenstand alsbald nach dessen Abschreibung im Grundbuche Besitz ergreift.

§ 8. Verkäuferin trägt, abgesehen von der nach Artikel 7 unter Nr. 3 in Verbindung mit Artikel 9 § 5 unter b des Gesetzes über den Urkundenstempel vom 13. November 1876 (Gesetz- und Verordnungsblatt vom Jahre 1876 S. 469 flg.) auf ihn entfallenden Hälfte des für Kaufverträge geordneten Urkundenstempels von $^1/_{10}$ % der Kaufsumme, die durch die Dismembration, die Entlassung des Kaufgegenstands aus dem Hypothekenverbande und die Befreiung desselben von etwaigen Auszügen erwachsenden Kosten, wogegen die Kaufkosten, einschließlich der Kosten für die gerichtliche Anerkennung des Kaufvertrags und die gerichtliche Beglaubigung der Kaufgelderquittung, sowie der Kosten für die Ablösung und Löschung der vom Käufer übernommenen Reallasten, von Letzterem getragen werden.

§ 9. Nach der Versicherung der Verkäuferin ruhen auf dem Kaufgegenstande die folgenden Dienstbarkeiten:

---

*) Handelt es sich um eine Mehrzahl von Verkäufern, so ist im Kaufvertrage eine einzelne Person zur Empfangnahme des Kaufpreises und zur Quittungsleistung zu ermächtigen oder der auf jeden Käufer entfallende Antheil am Kaufpreise anzugeben.

Generalverordnung des Finanzministeriums an die Forstrentämter, das Verfahren bei Erwerbung und Veräußerung von Grundstücken betreffend; vom 1. April 1891. Nr. 1243 Forstreg.

„Nachdem das Finanzministerium zur Abkürzung des Verfahrens bei den bei der Staatsforstverwaltung vorkommenden Erwerbungen und Veräußerungen von Grundstücken die beifolgende Generalverordnung an die Oberforstmeistereien erlassen hat, wird für die Forstrentämter unter Bezugnahme auf die an die letzteren ergangene Generalverordnung vom 18. Januar 1873 zu Nr. 207 Forstreg. Folgendes angeordnet:

I. Erwerbungen betreffend.

Zu § 1 der General-Verordnung an die Forstrentämter vom 18. Jan. 1873.

1. An Stelle der tabellarischen Anweisungen nach dem Formular C werden den Forstrentämtern künftig die betreffenden Kaufverträge, deren Bestimmungen bezüglich der Bezahlung des Kaufpreises und der Ablösung etwaiger Reallasten auch den Forstrentämtern zum Anhalt zu dienen haben, mit einem der aus der Beilage ⊙ ersichtlichen Beschlüsse abschriftlich zugefertigt werden.

Zu § 2 der General-Verordnung in Verbindung mit den § 4 der Formulare 8a und 8b und den § 5 der Formulare 8c und 8d.

2. In den an die Zahlungsempfänger hinauszugebenden Quittungsformularen ist außer dem Kaufpreise auch die Parzellennummer und der Flächeninhalt des Grundstücks anzugeben (zu vergl. Generalverordnung vom 9. Oktober 1873 zu Nr. 3118 Forstreg.)

Die Quittungen über bezahlte Kaufgelder sind unerwartet der Ablösung der vom Staatsfiskus übernommenen Reallasten an die Finanzhauptkasse einzusenden.

Bei der Einsendung der Quittungen ist der Tag der Abschreibung des Kaufgegenstands von seinem seitherigen Folium im Grundbuche jedesmal mit anzuzeigen (zu vergl. Generalverordnung vom 19. Oktober 1876 zu Nr. 3575 Forstreg.).

Auf der Rückseite der nach der Anmerkung zu den §§ 4 und 5 der Formulare 8a und 8c an die Stelle der Quittungen tretenden, und wie diese, der Finanzhauptkasse auf Forstüberschußgelder zuzurechnenden Posteinlieferungsscheine ist unter Freilassung eines schmalen Streifens auf der linken Seite ein Vermerk folgenden Inhalts anzubringen:

Kaufpreis für die ..... *ha* ..... *a* große Parzelle Nr. ..... des Flurbuchs für ....., welcher auf Grund des Beschlusses des Königlichen Finanzministeriums vom ..... zu Nr. ..... Forstreg. bezahlt worden ist und der Finanzhauptkasse als Forstüberschußgeld zugerechnet wird.

Die Abschreibung des erkauften Grundstücks vom seitherigen Folium ist am ..... 189..... erfolgt.

..... am ..... 189.....

(*L. S.*)

N. N.
(Name des Forstrentbeamten.)

Der wegen der Reallasten vom Kaufpreise innebehaltene Betrag ist als Verwahrungsposten zu behandeln.

Zu § 4 der General-Verordnung in Verbindung mit § 5 des Formulars 8b und § 6 des Formulars 8d.

3. Wegen der Reallasten ist künftig den Bestimmungen in § 5 des Formulars 8b und § 6 des Formulars 8d nachzugehen.

Unter der daselbst erwähnten zuständigen Dienststelle ist, soweit es sich um Landrenten, Landeskulturrenten oder Beiträge zu solchen handelt, die Bezirkssteuereinnahme oder der Stadtrath (zu vergl. Verordnung über den Beginn der Amortisation ꝛc. vom 9. März 1837 § 16 flg., Gesetz- und Verordnungsblatt S. 16 in Verbindung mit der Verordnung vom 25. November 1843 § 5, Gesetz- und Verordnungsblatt S. 252), soweit es sich um fiskalische Gefälle handelt, die Intradenverwaltung und soweit es sich um Leistungen für Kirchen und Schulen handelt, die Kirchen- und Schulinspektion zu verstehen.

Der Ablösungssatz ergiebt sich für Landrenten aus der Skala S. 65 des Gesetz- und Verordnungsblattes von 1838, für Landeskulturrenten aus der Tabelle B S. 518 des Gesetz- und Verordnungsblattes von 1861 in Verbindung mit der Skala S. 126 des Gesetz- und Verordnungsblattes von 1888 und beträgt bei anderen ablösbaren Reallasten nach § 21 in Verbindung § 17 des Ablösungs-Gesetzes vom 15. Mai 1851 (S. 133 des Gesetz- und Verordnungsblattes) das 20fache des Jahresbetrags.

Der Berechtigte hat nach § 32 dieses Gesetzes ein Bekenntniß, daß er die Kapitalzahlung erhalten habe und auf sein dadurch abgelöstes Recht verzichte, auszustellen, welches vom Forstrentamte behufs Löschung der zur Ablösung gelangenden Reallast bei der Grund- und Hypothekenbehörde des verpflichteten Grundstücks einzureichen ist.

Zu § 5 der General-Verordnung und § 5 der seitherigen Kaufvertragsformulare.

4. Da der Zeitpunkt, von welchem ab die Verpflichtung zur Bezahlung der Grundsteuer im Falle der Erwerbung von Privatgrundstücken durch den Staat wegfällt, aus dem Grundsteuer-Gesetz vom 9. September 1843 § 4, § 19 unter 3 und § 22 unter a, der Zeitpunkt aber, von dem ab die Verpflichtung zur Bezahlung der vom Grundbesitze zu entrichtenden Kirchen-, Schul-, Armen- und Gemeinde-Anlagen auf den Erwerber eines Grundstücks übergeht, aus den einschlagenden lokalstatutarischen Bestimmungen hervorgeht, so bedarf es der Aufnahme einer hierauf bezüglichen Bestimmung in die Kaufverträge nicht und ist daher eine solche in den neuen Formularen weggelassen worden.

Da ferner dieser Zeitpunkt in der Regel mit dem der Besitztitelregulirung zusammenfällt, so ist in § 5 der Generalverordnung vom 18. Januar 1873 statt der Worte „Uebernahme der Grundstücke“ das Wort „Besitztitelregulirung“ zu setzen.

II. Veräußerungen betreffend.

Die von den Käufern fiskalischer Grundstücke zu zahlenden Kaufgelder sind gegen Uebergabe der Grundstücke sofort baar zu erlegen.

Der Tag dieser Uebergabe, sowie der Tag der Zahlung des Kaufpreises ist der Finanzhauptkasse anzuzeigen (zu vergl. Generalverordnungen vom 19. Oktober 1876 zu Nr. 3575 Forstreg. und vom 15. August 1884 zu Nr. 3274 Forstreg.)."

(Zu Formular 8a und 8c.)

Beschluß zu Nr. ..... Forstreg.

Dem

Forstrentamte .....

wird eine Abschrift des unter dem ..... 189.... vom Staatsfiskus mit .....

..... abgeschlossenen Kaufvertrags mit der Anweisung zugefertigt, den Kaufpreis für Rechnung der Finanzhauptkasse zu bezahlen und dabei den Bestimmungen des Kaufvertrags, sowie den Generalverordnungen vom 18. Januar 1873 und vom 1. April 1891 zu Nr. 207 und Nr. 1243 Forstreg. nachzugehen.

Dresden, am ..... 189....

Finanz-Ministerium, 2. Abtheilung.

(Zu Formular 8b und 8d.)

Beschluß zu Nr. ..... Forstreg.

Dem

Forstrentamte .....

wird eine Abschrift des unter dem ..... 189.... vom Staatsfiskus mit dem .....

.....

abgeschlossenen Kaufvertrags nebst einem Folienauszug und einem Besitzstandsverzeichnisse mit der Anweisung zugefertigt, den Kaufpreis für Rechnung der Finanzhauptkasse zu bezahlen, die vom Staatsfiskus übernommenen Reallasten für Rechnung des Verkäufers zur Ablösung zu bringen und dabei den Bestimmungen des Kaufvertrags, sowie den Generalverordnungen vom 18. Januar 1873 und vom 1. April 1891 zu Nr. 207 und Nr. 1243 Forstreg. nachzugehen.

Der Folienauszug und das Besitzstandsverzeichniß sind nach davon gemachtem Gebrauche an die Oberforstmeisterei zurückzugeben.

Dresden, am ..... 189....

Finanz-Ministerium, 2. Abtheilung.

Verordnung des Finanz-Ministeriums, den Titel und Rang technischer Beamter bei der Staatseisenbahn-, der Straßen- und Wasserbau-, der Hochbau-, der Berg- und der Forstverwaltung betreffend; vom 27. Oktober 1891. G. u. V. Bl. S. 87.

„Mit Allerhöchster Genehmigung wird hinsichtlich des Titels und Ranges der nachstehend bezeichneten technischen Beamten das Folgende verordnet:

I.

Die Betriebsingenieure, Direktionsingenieure, Obermaschinenmeister und der Betriebstelegraphen-Oberinspektor bei der Staatseisenbahnverwaltung sowie die sechs dienstältesten Straßen- und Wasserbau-Inspektoren haben den Titel Baurath, die Abtheilungs-, Betriebs- und Sektionsingenieure bei der Staatseisenbahnverwaltung den Titel Bauinspektor und die Maschineningenieure sowie Bezirksmaschinenmeister bei der zuletztgenannten Verwaltung den Titel Maschineninspektor anstatt der zeitherigen Dienstprädikate zu führen.

II.

Es haben den Rang in der IV. Klasse der Hofrangordnung

unter Nr. 1 der Oberdirektor der fiskalischen Erzbergwerke, der Oberhüttenamtsdirektor, der Direktor des fiskalischen Steinkohlenwerkes, der Direktor des fiskalischen Blaufarbenwerkes, die Oberforstmeister, der Direktor der Forsteinrichtungsanstalt und die Oberforsträthe;

unter Nr. 13 die Betriebsdirektoren, die Maschinendirektoren, der Bauoberingenieur, der Betriebsoberingenieur und der Transportdirektor bei der Staatseisenbahnverwaltung;

unter Nr. 14 die vorstehend unter I genannten Bauräthe, die Landbaumeister, der Oberhüttenvorsteher, die Bergamtsräthe und die Forstmeister;

unter Nr. 18 die Bauinspektoren, die Betriebsinspektoren, die Maschineninspektoren und der Transportinspektor bei der Staatseisenbahnverwaltung, die Straßen- und Wasserbauinspektoren und die Bauinspektoren bei der Straßen- und Wasserbauverwaltung, die Landbauinspektoren bei der Hochbauverwaltung, die Betriebsdirektoren der fiskalischen Bergwerke, die Forstinspektoren und die Oberförster."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Führung der Notizenbücher betreffend; vom 15. Dezember 1891. Nr. 4150 Forstreg.

„Das Finanzministerium hat zur Gewinnung möglichst vollständiger

Unterlagen für die Anfertigung der Revisionsvorarbeiten beschlossen, dem zweiten Satz des § 4 Punkt 3 a (Seite 15) der „Instruktion in Bezug auf die Forsttaxations-Nachträge"*) folgende Fassung zu geben:

„Außerdem ist dort bei allen Flächenveränderungen, die auf Verordnungen oder Beschlüssen des Finanzministeriums beruhen, deren Datum und Registrandennummer, sowie bei Ankäufen noch die Flurparzelle und der Besitzer anzugeben."

Diese Nachweise sind auch auf die zurückliegende Zeit innerhalb der laufenden zehnjährigen Wirthschaftszeiträume in die Notizenbücher noch nachzubringen."

Gehalte, Dienstbezüge, Pensionirungen ꝛc.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Dienstaufwandsvergütungen für die Oberförster betreffend; vom 3. Februar 1891. Nr. 499 Forstreg.

„Nachdem beschlossen worden ist, daß diejenigen Oberförster, welche in die Neuregelung der Dienstaufwandsvergütungen eingetreten sind, die Pauschalsumme von 2196 ℳ, sowie den Ertrag einer etwa 1 *ha* großen pachtfrei überlassenen Fläche als Entschädigung für den Dienstaufwand steuerfrei zu beziehen haben, so werden die Oberforstmeistereien und Herr Geheimer Oberforstrath Dr. Judeich angewiesen, die betreffenden ihnen unterstellten Oberförster den zuständigen Bezirkssteuereinnahmen zu bezeichnen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Reisekostenberechnungen betreffend; vom 12 November 1891. Nr. 3848 Forstreg.

„Mit Allerhöchster Genehmigung ist vom Gesammtministerium auf Vorschlag des Finanz-Ministeriums über die Benutzung der Eisenbahn oder des Dampfschiffs bei Dienstreisen zu § 12 des Gesetzes, die Tagegelder und Reisekosten der Civilstaatsdiener betreffend,**) vom 15. März 1880 Folgendes beschlossen worden:

Wird bei einer Dienstreise zwischen zwei, durch Eisenbahn oder Dampfschiff mit einander verbundenen Orten von der Benutzung der Eisenbahn oder des Dampfschiffs abgesehen und ein anderes Beförderungsmittel gewählt, so ist dies in der Reisekostenliquidation näher zu begründen.

Dasselbe gilt, wenn die Dienstreise zum Theil mit der Eisenbahn oder mit dem Dampfschiffe hätte zurückgelegt werden

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 38. S. 219.
**) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 31. S. 351.

können, und von der Benutzung dieser Beförderungsmittel abgesehen worden ist.

Einer solchen Begründung bedarf es nicht, wenn sich die Kilometergebühren niedriger stellen, als der Aufwand, welcher bei Benutzung der Eisenbahn oder des Dampfschiffs erwachsen sein würde.

Es wird dies den untengenannten Dienststellen zur Nachachtung und zur Bescheidung der ihnen untergebenen Beamten eröffnet."

Forstverbesserungen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Forstverbesserungen betreffend; vom 25. September 1891. Nr. 3444 Forstreg.

„Das Finanzministerium will die Bestimmung in Punkt 8 n Absatz 2 der Anweisung vom 1. Oktober 1883,*) wonach unter Anderem

Anpflanzungen zur Zierde

in den Abschnitt C der Kulturanschläge gehören, auch auf die Unterhaltung solcher Anlagen ausdehnen.

Demgemäß sind die Kosten der Unterhaltung solcher Anlagen, wozu beispielsweise auch die Wettinplätze in den Staatswaldungen gehören, bereits vom laufenden Jahre an zu verrechnen."

Verkauf von Forstprodukten (Hauptnutzung).

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Verfahren bei den Holzauktionen betreffend; vom 10. September 1891. Nr. 3226 Forstreg.

„Der Sächsische Innungsverband ist bei dem Finanzministerium dahin vorstellig geworden, daß fernerhin bei Versteigerungen von Nutzhölzern in den Königlichen Staatsforsten diese Hölzer — soweit dies noch nicht geschieht — in möglichst kleinen Posten versteigert und dadurch auch die kleinen Handwerker in den Stand gesetzt werden, sich an diesen Versteigerungen zu betheiligen.

Unter Hinweis auf Punkt 6 der Generalverordnung vom 1. September 1871**) Nr. 2525 Forstreg., das Verfahren bei den Holz-

*) Anweisung zur Veranschlagung und Nachweisung der Ausführung der Forstverbesserungen, sowie zur Aufstellung der summarischen Berechnung über die Forstverbesserungskosten erlassen vom Kgl. Sächs. Finanz-Ministerium unter dem 1. Oktober 1883.

**) Die bezügliche Bestimmung des Punktes 6 der angezogenen Generalverordnung lautet:

„Die einzelnen Ausgebote in den verschiedenen Holzsortimenten sind, soweit thunlich, vor der Auktion in den beiden Exemplaren des Forstregisters von dem Revierverwalter nach den diesfalls vorliegenden Erfahrungen in

auktionen ꝛc. betreffend, werden die untengenannten Dienststellen angewiesen, diesem Antrage soweit thunlich zu entsprechen."

Waldnebennutzungen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Bruchzins für an Private ꝛc. abgegebene Straßensteine betreffend; vom 2. Mai 1891. Nr. 1629 Forstreg.

„Der in der Verordnung vom 14. Dezember 1871 Nr. 3355 Forstreg.*) für an Private und Gemeinden abgegebene Straßensteine, sowie für Kies und Sand auf 10 Pfennige für das Kubikmeter festgesetzte Preis wird von jetzt an für die Fälle, wo dem Forstfiskus die Versicherungslast zufällt, auf 30 Pfennige für das Kubikmeter erhöht. Auch ist dann, wenn bei der Abfuhre der Steine ꝛc. die Wege des Reviers beschädigt werden, ein entsprechender Zuschlag zum Bruchzins zu machen."

Rechnungswesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Kubirung der Stangenklötzer betreffend; vom 14. Februar 1891. Nr. 553 Forstreg.

„Mit Rücksicht auf darüber entstandene Zweifel, ob alle bis 15 cm starken Klötzer nach Tafel 9 der neuen forstlichen Kubirungstafeln zu vernehmen sind, wird unter Hinweis auf die Generalverordnung vom

---

größeren, mittleren und kleinen Quantitäten zu formiren und ist dabei namentlich auf die kleinen Bedürfnisse Einzelner an Nutz- und Brennholz, ingleichen bei den in verschiedenen Waldabtheilungen in Folge von Bruch, Trockniß ꝛc. umherstehenden guten und wandelbaren Brennhölzern darauf mit Rücksicht zu nehmen, daß die Käufer in jeder solchen Abtheilung, soweit möglich, für eine oder mehrere Fuhren auf vollständige Ladung rechnen können.

Die Forstverwaltung mag aber auch einige Quantitäten Hölzer zur Formirung von Ausgeboten bei der Auktion selbst verfügbar halten, um den sich etwa noch kundgebenden besonderen Wünschen einzelner Erstehungslustiger entsprechen zu können."

*) Diese Verordnung lautet: „Das Finanz-Ministerium hat beschlossen, vom Jahre 1872 an bis auf Weiteres den Zins für das Kubikmeter Steine zum Straßenbau aus den Staatswaldungen bei dessen Abgabe an Private auf 10 ₰, zum fiskalischen Straßenbau aber auf 8 ₰ festzusetzen. Nach einer Verordnung des Finanz-Ministeriums vom 10. November 1873 Nr. 3496 Forstreg. an die Oberforstmeisterei Dresden und vom 10. September 1875, Nr 2979 Forstreg. an das Forstrentamt Augustusburg hat der letztgedachte Preis von 8 ₰ auch auf den zum fiskalischen Straßenbau abgegebenen Kies und Sand Anwendung zu leiden. Fl.

17. März 1888 Nr. 874 Forstreg.*) dem Punkt 4 der Anweisung**) für den Gebrauch der forstlichen Kubirungstafeln im Königlich Sächsischen Forsthaushalt nunmehr folgende Fassung gegeben:

„4. Zur Berechnung der nur nach ganzen oder halben Metern abzulängenden, oben gemessenen und in Kapitel III des Forstregisters aufzunehmenden Stangenklötzer und Pfähle ist, ohne Berücksichtigung der Holzart, Tafel 9 zu verwenden."

Alle in Kapitel II aufzunehmenden bis mit 5 m langen Klötzer sind, wie übrigens bereits in der Anweisung für den Gebrauch der Kubirungstafeln im zweiten Absatz unter Punkt 2 angeordnet worden ist, nach Tafel 4 bez. 5 zu kubiren."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, die Annahme von Schuldverschreibungen als Kautionen betreffend; vom 3. März 1891. Nr. 825 Forstreg.

„Das Finanzministerium hat mit Rücksicht auf den dermaligen Kursstand der Königlich Sächsischen Schuldverschreibungen über 3 % ige Rente, sowie der Schuldverschreibungen der 3 % igen Königlich Preußischen und Deutschen Reichs-Anleihe beschlossen, Staatspapiere der bezeichneten Art bei Bestellung von Kautionen zur Sicherstellung von Krediten und Forderungen aus Bau-, Lieferungs-, Pacht-, Mieth- und sonstigen Verträgen künftig bis auf Weiteres zum Betrage von 85 % des Nennwerthes als Sicherheit annehmen zu lassen.

Unter Bezugnahme auf die Generalverordnung vom 6. November 1886 zu Nr. 4418 Forstreg., werden die Forstrentämter hiermit angewiesen, sich in vorkommenden Fällen hiernach zu achten."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, Baukostenverschreibung betreffend; vom 17. Juli 1891. Nr. 2683 Forstreg.

„Zur Vereinfachung des Geschäftsganges mögen die in den Forstrechnungen zur Verschreibung gelangenden Bauaufwands-Summen, soweit darüber besondere Unterlags-Rechnungen abzulegen sind, von jetzt an lediglich durch letztere belegt werden und werden demnach besondere Verordnungen zu diesem Zwecke nicht mehr ergehen.

---

*) Den Wortlaut dieser Verordnung, die Buchung und Verrechnung der sogenannten Stangenklötzer ꝛc. betreffend, siehe Thar. forstl. Jahrb. Bd. 39. S. 234.

**) Diese Anweisung findet sich den durch die Verordnung des Finanz-Ministeriums vom 30. Juni 1890 Nr. 2403 Forstreg. seit dem 1. Okt. 1890 eingeführten neuen forstlichen Kubirungstafeln angefügt. Vergl. Thar. forstl. Jahrb. Bd. 41. S. 284.

Die Forstrentämter haben daher Aufwandsbeträge der gedachten Art auf Grund der die Ausführung der bezüglichen baulichen Herstellungen genehmigenden Verordnungen und Beschlüsse, sowie unter Bezugnahme darauf im Kontexte der Forstrechnungen, zu verausgaben, auch bei vollständiger Verschreibung einer Bauaufwands-Summe oder des Erfüllungbetrages einer solchen in der betreffenden Spalte die Beleg-Nummern der auch fernerhin mittelst Berichtes einzureichenden und hier verbleibenden Baurechnungen zu verlautbaren."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums an sämmtliche Forstrentämter, Kautionsbücher betreffend; vom 11. August 1891. Nr. 2932 Forstreg.

„Zum Zwecke der Vereinfachung des Geschäftsganges und im Interesse der kautionspflichtigen Beamten soll von dem in § 30, Absatz 3 des den Forstrentämtern mittelst Verordnung vom 15. Mai dieses Jahres, Nr. 1795 Forstreg., zugefertigten Kautionsregulativs vom 1. Mai 1891 ausgesprochenen Vorbehalte, dieses Regulativ auch in Ansehung der vor dem 1. Juli laufenden Jahres bestellten Kautionen in Kraft treten und zu dem Ende die früheren Kautionsscheine einfordern und Kautionsbücher nach dem neuen Muster ausstellen zu lassen, Gebrauch gemacht werden und ist demgemäß die Finanzhauptkasse, Abtheilung für Kautionen, angewiesen worden, von jetzt ab nach und nach die fraglichen Kautionsscheine einzufordern und dafür in Gemäßheit des obenerwähnten Regulativs Kautionsbücher auszustellen.

Die Forstrentbeamten werden hiervon mit der Veranlassung in Kenntniß gesetzt, auf diesfallsige Aufforderung der Finanzhauptkasse, Abtheilung für Kautionen, die in ihrem Besitz befindlichen Kautionsscheine unter Beifügung des vorgeschriebenen Lieferscheins an die genannte Kassenstelle einzusenden."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Forstrechnungswesen betreffend; vom 7. Oktober 1891. Nr. 3573 Forstreg.

„Nach Maßgabe des Staatshaushalts-Etats auf die Finanzperiode 1892/93 sind die bei Ausführung des Cap. 1 desselben,

Forsten,

von den Forstrentämtern zu führenden Kassenmanuale und abzulegenden Staatshaushalts-Rechnungen für jene zwei Jahre in der sich aus der Beifuge unter ❍ ergebenden Weise einzutheilen."

Einnahmen.

Titel.

Forstverwaltung.

1. Für Hölzer.
2. Forstnebennutzungen, zum Theil nach Abzug der erforderlichen Ausgaben.
   a) Waldnebennutzungen.
   b) Nutzungen vom Nichtholzboden sowie Mieth-, Wasserlauf- und dergleichen Zinsen.
   c) Torfgräberei.
3. Jagdeinkünfte, nach Abzug der erforderlichen Ausgaben.
4. Verschiedene andere Einnahmen, nach Abzug der erforderlichen Ausgaben.

Forsteinrichtungsanstalt.

5. Aufwandsbeiträge und verschiedene andere Einnahmen.

Ausgaben.

Forstverwaltung.

Besoldungen.

6. Oberforstmeister.
7. Forstrentbeamte und Expedienten.
8. Oberförster, ein Revierförster sowie der Verwalter des Tharandter Reviers.
9. Forsthilfsbeamte. — Forstassessoren und Förster —
10. Reviergehilfen.
11. Waldwärter, Forstgendarme und Perlenfischer.
    Hierunter ist auch die Ortszulage für einen der Forstgendarme zu verrechnen.
12. Besoldungen für Nebenämter.
    Hierunter fallende Ausgaben kommen nur bei dem Forstrentamte Tharandt vor.

Andere persönliche Ausgaben.

18. Besondere Ausgaben für die Waldwärter und deren Hinterbliebene.
    Dieselben bestehen in: Beiträgen zur Unterstützungskasse für Staatseisenbahn- ꝛc. Beamte, ferner in Ruhestands-Unterstützungen für solche Waldwärter, die ihres hohen Alters halber nicht mehr in die vorgenannte Unterstützungskasse eintreten konnten, und Unterstützungen an deren Hinterbliebene, ingleichen in Beiträgen zur Erlangung einer Altersrente für eine größere Anzahl von Waldwärtern sowie Miethzinsbeihilfen beziehentlich Ortszulagen für einzelne dergleichen.

Titel.

14. Ausgaben für den Forstschutz und für verschiedene andere Dienstleistungen.

Hierher gehören insbesondere: Bekleidungskosten und sonstige Gebührnisse der zum Forstschutze befehligten Militärpersonen, Löhne, Auslösungen und Gratifikationen für Ausübung des Forstschutzes, feste Zeichenschlägerlöhne ꝛc.

15. Vergütungen für mangelnde Dienstwohnungen und weggefallene Nutzungen von Dienstgrundstücken.

16. Gratifikationen und Unterstützungen an Beamte und deren Hinterbliebene sowie zu wissenschaftlichen Zwecken und Reisen.

Sächliche Ausgaben.

17. Reallasten und öffentliche Abgaben.

18. Gerichtskosten, Kaufsabgaben, ortsgerichtliche Gebühren, Kosten bei Verwaltungsbehörden und Schreibelöhne.

19. Ausgaben für die Verwaltung der Polizei, für die Armenpflege und für Aufstellung von Verbotstafeln.

20. Kaufgelderzinsen.

21. Bau- und sonstiger Aufwand wegen der Forstgebäude.

22. Dienstaufwands-Vergütungen.

Dieselben bestehen in: den diesfallsigen Aequivalenten für die Oberforstmeister und für die Forstrentbeamten, der Entschädigung an die Verwaltung der direkten Steuern wegen Uebertragung der Geschäfte des Forstrentamtes Schwarzenberg auf die Bezirkssteuereinnahme daselbst, den Aequivalenten zur Unterhaltung von Dienstpferden und zur Naturalverpflegung von Reviergehilfen, den Vergütungen für Schreib- und Nummerir- ꝛc. Material sowie für Dienstaufwand der Forstgendarme und für Fortkommen bei Dienstreisen und endlich den Pauschquanten für diejenigen Revierverwalter, welche die Neuregulirung der Dienstaufwands-Vergütungen angenommen haben.

23. Tagegelder, Reise- und Umzugskosten.

24. Ausgaben aus Anlaß der Waldarbeiter-Unterstützungskassen, der Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung sowie Gratifikationen, Unterstützungen und besondere Ausgaben für alle nicht der Beamtenkategorie angehörige Personen und deren Hinterbliebene.

25. Geldwerth des für die Armen unentgeltlich abgegebenen Brennmaterials.

26. Sonstige sächliche Verwaltungskosten.

a) Porto, Bestell- und Telegraphengebühren, Frachtgelder und Kosten bei persönlicher Ablieferung von Forstüberschußgeldern.

Titel.

b) Kosten für Anschaffung und Unterhaltung von Inventarien, für Bücher und Zeitschriften, Buchbinderlöhne ꝛc.

27. Forstliche Versuche, einschließlich der Ausgaben für die meteorologischen Beobachtungen.

28. Forstverbesserungen, abzüglich der hierauf entfallenden Einnahmen und einschließlich der erforderlichen persönlichen Ausgaben.

29. Aufbereitungskosten für Forstprodukte.

30. Sonstige sächliche Forstbetriebskosten.

a) Löhne bei den Forstrevisionen, für Hilfeleistung bei der Messung, Nummerirung, Abpostung, Versteigerung und Ueberweisung der Hölzer, bei Absteckung von Grasplätzen sowie Botenlöhne.

b) Kosten für Berainungen, für Beseitigung von Grenzmängeln, für Instandhaltung von Grenz- und Sicherheitszeichen und Abtheilungsbezeichnungen, für Räumung von Schneißen, Flügeln und Wirthschaftsstreifen.

c) Für Maßregeln gegen forstschädliche Insekten, namentlich gegen Rüsselkäfer und Kiefernspinner.

d) Kosten für Löschung von Waldbränden.

e) Für Schneeauswerfen.

f) Insertions- und Druckkosten.

g) Wegebaubeiträge an Gemeinden beziehentlich Private, Vergütungen an die Lohnboten sowie verschiedene andere sächliche Betriebskosten.

Forsteinrichtungsanstalt.

Besoldungen.

31. Der Direktor und die Forstassessoren.

32. Der Registrator, ein ständiger Zeichner und der Aufwärter.

Andere persönliche Ausgaben.

33. Remunerationen für Besorgung der Nachtragsarbeiten und der mit der Arbeiterversicherung verbundenen Geschäfte, Heizungs- und Beleuchtungs-Vergütungen für Hilfsarbeiter sowie Gratifikationen und Unterstützungen.

34. Auslösungen für Hilfsarbeiter.

35. Akkordlöhne für das Zeichnen von Karten, für Anfertigung von Wirthschaftsplänen und anderen Arbeiten sowie Schreibelöhne.

36. Entschädigungen für besondere Mühewaltungen aus Anlaß der Bearbeitung von Korporations- und Privatwaldungen, dem Direktor, dem Registrator und dem Aufwärter.

Titel.

Sächliche Ausgaben.

37. Tagegelder, Reise- und Umzugskosten.
38. Sonstige sächliche Verwaltungskosten.
    a) Tage- und Botenlöhne.
    b) Für Transport der Messgeräthe sowie Ergänzung und Instandhaltung des Inventars.
    c) Für Schreib- und Zeichenmaterialien, Druckkosten und Buchbinderlöhne.
    d) Porto und sonstige Verwaltungskosten."

Verordnung sämmtlicher Ministerien, die Aufbewahrung der Rechnungen und der dazu gehörigen Belege betreffend; vom 16. Dezember 1891 und

Verordnung sämmtlicher Ministerien, Abänderungen und Ergänzungen der Allgemeinen Vorschriften für das Staatsrechnungswesen betreffend; vom 16. Dezember 1891.

Beide Verordnungen sind forstlich von geringer Bedeutung.

Forstschutz.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Vorschläge zu den Forstschutzgratifikationen betreffend; vom 6. Februar 1891. Nr. 579 Forstreg.

„Das Finanzministerium findet sich veranlaßt, die Adressaten darauf aufmerksam zu machen, daß, wenn auch nach der Generalverordnung vom 21. März 1861 Nr. 799 Forstreg.*) die Anzahl der

*) Diese angezogene Generalverordnung vom 21. März 1861 Nr. 799 Forstreg. hat folgenden Wortlaut:

Im Interesse der Vereinfachung der Geschäfte werden die Bestimmungen der Generalverordnung vom 28. Februar 1837 und der Erläuterungsverordnung vom 1. November 1838, nach welchen am jedesmaligen Jahresschlusse von den Forstämtern Vorschläge über die für Ausübung des Forstschutzes in dem abgelaufenen Jahre zu gewährenden Gratifikationen zu eröffnen sind, von und mit dem Jahre 1861 an hierdurch aufgehoben.

Zugleich hat aber das Finanz-Ministerium zur ferneren Gratifizirung des Forsthilfs- und Schutzpersonals wegen besonderer Thätigkeit und Umsicht bei Ausübung des Forstschutzes, wiederum für jeden Forstbezirk eine Summe jährlich ausgesetzt, welche nach dem Umfange, der Lage, der Anzahl des in demselben verwendeten Hilfs- und Schutzpersonals und nach der durchschnittlichen Anzahl der in den letzten Jahren daselbst zur Anzeige gekommenen Forstvergehen bemessen worden ist und über deren Vertheilung

von dem Hilfs- und Schutzpersonal in Forstrügensachen erstatteten Anzeigen nicht unbedingt als Maßstab bei Beurtheilung der von diesem Personal im Forstschutze entwickelten Thätigkeit dienen kann, diese Anzeigen doch immerhin als nächster Anhalt bei den auf Grund der gedachten Generalverordnung an das Finanz-Ministerium gerichteten Gratifikationsvorschlägen dienen müssen. Es sind daher in den Fällen, wo im Forstschutze beschäftigte Personen, welche entweder gar keine oder doch nur sehr wenige derartige Anzeigen erstattet haben, dessen ungeachtet zu mehr oder weniger erheblichen Gratifikationen empfohlen werden, jedesmal die besonderen Gründe, welche den Vorschlag veranlaßt haben, entweder im Ueberreichungsberichte oder in der Tabelle in der Spalte „Bemerkungen" für jeden Einzelnen der Empfohlenen eingehend darzulegen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Raupenleim betreffend; vom 8. Dezember 1891. Nr. 4216 Forstreg.

„Zur Beurtheilung einiger gegenwärtig viel genannter Raupenleimsorten werden den Adressaten im Nachstehenden einige Angaben aus einem Berichte des Professors Dr. Nitsche über die bei Gelegenheit des letzten Kiefernspinnerfraßes auf dem Gohrischer Forstrevier angestellten Untersuchungen mitgetheilt."

---

die Oberforstmeister, nach vorheriger Vernehmung mit den Revierverwaltern, am Schlusse jeden Jahres, unter Beifügung einer Uebersicht der von jedem einzelnen zur Anzeige gebrachten Forstrügen nach dem bisherigen Schema mittelst Berichts gutachtliche Vorschläge zu eröffnen haben.

Bei diesen Vorschlägen ist jedoch auch künftig nicht etwa lediglich die Menge der angezeigten Forstrügen zum Anhalten zu nehmen, sondern vorzugsweise, wie auch schon zeither angeordnet war, die Wichtigkeit der entdeckten Forstfrevel und die mit deren Entdeckung verbundenen Schwierigkeiten, sowie die auf Verminderung derselben überhaupt verwendete gesammte Thätigkeit jedes zu gedachtem Personal gehörigen Einzelnen zu berücksichtigen und sind daher nur Diejenigen zu Gratifikationen vorzuschlagen, welche sich durch ihre Dienstleistung in der angegebenen Richtung ausgezeichnet haben und in dieser Beziehung sowohl, als auch wegen ihres sonstigen Verhaltens Anerkennung und Belohnung verdienen.

Nachdem nun zu dem Ende für den Forstbezirk ..... jährlich ..... ausgesetzt worden sind, so erhält die Oberforstmeisterei ..... hiermit Verordnung, forthin alljährlich über die Vertheilung dieser als Maximalsatz anzusehenden Summe, mithin aber auch, nach Befinden, eines geringeren Geldbetrages ihre Vorschläge dem Finanzministerium vorzulegen, dieselben allenthalben nach den vorstehend angedeuteten Grundsätzen zu bemessen und mit deren berichtlichen Eröffnung am Schlusse des laufenden Jahres zu beginnen, übrigens aber die Gerichts- und Rentämter innerhalb ihres Forstbezirks von obiger veränderten Einrichtung in Kenntniß zu setzen.

Leimsorte von	Preis für 100 ℔ (und Fuhrlohn) ℳ	Gewicht eines Eimers ℔	Leimverbrauch auf 1 *ha* ℔	Arbeitslohn auf 1 *ha* ℳ	Kosten überhaupt auf 1 *ha* ℳ
Schlobach und Schmidt in Rauscha	9,00 (0,10)	—	185	8,67	25,53
Gamm in Bromberg	12,35 (0,10)	63	177	6,61	28,62
Schindler und Mützell in Stettin	9,00 (0,10)	52	185	6,68	24,39
Huth und Richter in Wörmlitz bei Halle	8,00 (0,10)	51,5	180	7,40	21,95
L. Pollborn in Berlin	8,00 (0,10)	62	200	7,40	23,60

An je 10 Probestämmen der etwa 1,5 *ha* großen Probeflächen wurden an den Leimringen gefangen mit Leim von

Schlobach und Schmidt	377	Raupen,
L. Pollborn	304	„
Gamm	275	„
Huth und Richter	195	„
Schindler und Mützell	117	„

Dabei war indessen nicht anzunehmen, daß an jedem Stamme die gleiche Anzahl Raupen aufgestiegen sei.

Von den überhaupt gezählten Raupen befanden sich an denjenigen Stämmen, welche getheert waren mit Leim von

Schlobach und Schmidt	92	%	gefangen,	8	%	oberhalb der	Ringe,
Huth und Richter	87	„	„	13	„	„	„
Gamm	85	„	„	15	„	„	„
Schindler und Mützell	81	„	„	19	„	„	„
Pollborn	80	„	„	20	„	„	„

Auch hier war die Einschränkung zu machen, daß von den oberhalb der Leimringe gezählten Raupen eine Anzahl dort überwintert sein konnten.

Der Leim von Schlobach und Schmidt wurde wegen seiner Dünnflüssigkeit von den weiteren Untersuchungen ausgeschlossen.

Wurden die Leimsorten geordnet nach ihrem Preise, dem zur Auftragung erforderlichen Arbeitslohn und ihrem spezifischen Gewichte und wurde die Verhältnißzahl der vortheilhaftesten = 100 gesetzt, so ergab sich folgende Reihe:

Huth und Richter	100
Schindler und Mützell	102
Pollborn	120
Gamm	168

Zog man dabei auch die Fängischkeit (Wirksamkeit) des Leimes in Rechnung und setzte die niedrigste Leistung = 100, so stellte sich die Reihe wie folgt:

Huth und Richter	172
Schindler und Mützell	158
Pollborn	132
Gamm	100

Da vielfach der Bezug von der nächst gelegenen Fabrik mit Rücksicht auf die niedrigeren Frachtlöhne der billigere sein wird, so ist noch zu erwähnen, daß auch eine kleine Probe Raupenleim, die von P. Hofmann in Freiberg i. S. (100 ℔ zu 8 ℳ) zur Verfügung gestellt worden war, sich gut bewährt hat.

Die versuchsweise angewendeten Raupenleimmaschinen des Forstmeisters Seitz und des Schreinermeisters Eichhorn, sowie der Seitz'sche Rindenhobel zeigten keinerlei wesentliche Vorzüge vor den sonst gebräuchlichen einfachen Hölzern. Es wurde von diesen sogar bei einem Theil der Theerungen das in Preußen übliche Glättholz weggelassen und der Leimring lediglich mit der Kelle hergestellt, die am vorderen Rande zum besseren Fassen des Leimes eine Zähnelung erhielt."

Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Krankenversicherung.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Krankenversicherung betreffend; vom 29. April 1891. Nr. 1582 Forstreg.

„Zum Zwecke der Anstellung von Erörterungen über die Thunlichkeit der Durchführung einer allgemeinen selbstständigen forstfiskalischen Krankenversicherung soll über die zur Zeit auf sämmtlichen Staatsforstrevieren bestehenden Versicherungsweisen eine Zusammenstellung ausgearbeitet werden, zu deren Anfertigung sich der Oberförster Finke erboten hat.

Die untengenannten Dienststellen werden daher angewiesen, die nachstehend aufgeführten Fragen von den ihnen unterstehenden Revierverwaltungen beantworten zu lassen und die betreffenden Anzeigen baldigst anher einzureichen."

Fragen:

1. Staatsforstrevier.
2. Ob Ortskrankenkasse oder Gemeindekrankenversicherung.
3. Ob einer anderen Krankenversicherung angeschlossen.

4. Ob selbstständig für das Revier durchgeführt.
5. Zahl der Versicherten in den Jahren 1888, 1889, 1890.
6. Gezahltes Eintrittsgeld in den Jahren 1888, 1889, 1890.
   a) dies betrug pro Person für den Staatsfiskus 1888, 1889, 1890.
   b) für den Arbeiter 1888, 1889, 1890.
7. Ortsüblicher Tagelohnssatz
   a) für über 16 Jahre alte männliche Arbeiter,
   b) „ „ 16 „ „ weibliche „
   c) „ unter 16 „ „ männliche „
   d) „ „ 16 „ „ weibliche „
8. Prozentsatz der Beiträge.
9. Gezahlte Beiträge im Jahre (überhaupt) 1888, 1889, 1890,
   a) vom Staatsfiskus im Jahre 1888, 1889, 1890.
   b) von den Arbeitern „ „ 1888, 1889, 1890.
10. Zahl der Erkrankungen „ „ 1888, 1889, 1890.
11. Höhe des Krankengeldes pro Tag 1888, 1889, 1890.
12. Gezahlte Krankengelder, besonders zu erwähnen, wieviel davon Krankengeld über die 13. Woche 1888, 1889, 1890.
13. Gezahlte Begräbnißgelder 1888, 1889, 1890.
14. Kosten für Arzneien ꝛc.
15. Kosten für ärztliche Behandlung.
16. Kur- und Verpflegungskosten in Krankenanstalten.
17. Beiträge zu den Verwaltungskosten der gemeinsamen (Haupt-) Kasse eines Verbandes.
18. Sächliche Kosten der Spezialkasse.
19. Verwaltungsaufwand bei selbstständiger Durchführung der Gemeindekrankenversicherung.
20. Ob ein Reservefonds vorhanden ist.

Bemerkung. Die Angaben sind nach den einzelnen Jahren getrennt zu halten.

Sobald Veränderungen in der Organisation im vorstehenden Zeitraume 1888 bis 1890 vorgekommen sind, z. B. Umwandlung einer Gemeindekrankenversicherung in Ortskrankenkasse ꝛc., so sind die Angaben dementsprechend ebenfalls gesondert zu behandeln."

Unfallversicherung.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, auf die Unfallversicherung bezügliche Anzeigen betreffend; vom 28. Januar 1891. Nr. 456 Forstreg.

„Nachdem die meisten der für forstfiskalische Rechnung betriebenen Steinbrüche auf Grund des mittelst der Generalverordnung vom

8. März 1890 Nr. 658 Forstreg.*) bekannt gegebenen Beschlusses des Reichsversicherungsamtes in Bezug auf die Unfallversicherung als Theile des staatsforstwirthschaftlichen Hauptbetriebes der Ausführungsbehörde überwiesen worden sind, bestehen die als gewerbliche Unternehmungen dem industriellen Unfallversicherungsgesetz vom 6. Juli 1884 unterliegenden und bei der betreffenden Berufsgenossenschaft zu versichernden forstfiskalischen Betriebe nur noch aus wenigen Steinbrüchen und aus den Torfgräbereien. Es wird daher unter Aufhebung der Bestimmung über Erstattung der durch Absatz 4 der Generalverordnung vom 12. Januar 1886 Nr. 205 Forstreg.**) vorgeschriebenen besonderen Anzeigen angeordnet, daß die Revierverwalter jedesmal am Schlusse der nach Punkt 14 der Ausführungsvorschriften vom 17. September 1888 Nr. 3319 Forstreg.***) zu erstattenden Jahresanzeigen mit angeben, ob auf ihren Revieren den Berufsgenossenschaften angehörige, für Rechnung des Forstfiskus erfolgende Betriebe vorhanden sind, wieviel Arbeiter während des Jahres darin beschäftigt wurden und ob bei den Betrieben Unfälle vorgekommen sind, welche die Gewährung von Entschädigungen, deren Betrag mit anzugeben ist, zur Folge hatten.. Außerdem aber haben die Revierverwalter sich zu vergewissern, ob die privaten Unternehmer, denen Betriebe landwirthschaftlicher oder gewerblicher Natur in fiskalischen Revieren gestattet worden sind, diese Betriebe ordnungsmäßig bei den betreffenden Berufsgenossenschaften zur Versicherung angemeldet haben. In den vorgedachten Jahresanzeigen ist das Erforderliche hierüber jedesmal mit zu bemerken.

Die Oberforstmeistereien wollen dann über diese in den Jahresanzeigen der Revierverwaltungen enthaltenen Angaben dem Finanz-Ministerium berichten, während jene Jahresanzeigen selbst nach wie vor an die Ausführungsbehörde abzugeben sind."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Ausführungsbehörde betr.; vom 2. Juni 1891. Nr. 2137 Forstreg.

„Die Adressaten werden hiermit davon benachrichtigt, daß der mit der Führung der Geschäfte der Forsteinrichtungsanstalt als Ausführungsbehörde für die Unfallversicherung beauftragte etatmäßige Forstassessor ermächtigt worden ist, im Falle der Behinderung des Vorstands der genannten Anstalt, die in Angelegenheiten der Unfallversicherung ergehenden Schriftstücke selbst zu vollziehen und diese Unterschriften in Stellvertretung des Direktors der Forsteinrichtungsanstalt als Ausführungsbehörde (i. V.) zu bewirken."

---

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 41, S. 290.
**) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 37, S. 266 u. flg.
***) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 39, S. 253 u. flg

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, das Rücken von Klötzern ꝛc. betr.; vom 8. Juni 1891. Nr. 2052 Forstreg.

„Nach einer Anzeige der Direktion der Forsteinrichtungs-Anstalt als Ausführungsbehörde ist vor Kurzem beim Rücken von Klötzern ein Fuhrknecht, welcher zu dieser Arbeit nicht von der Revierverwaltung, sondern eigenmächtiger Weise von Waldarbeitern gedingt worden war, von einem Unfall betroffen worden.

Mit Rücksicht auf die aus solchen Eigenmächtigkeiten sich ergebende Steigerung der Unfallgefahr werden die Adressaten veranlaßt, die Waldarbeiter dahin anzuweisen, daß sie vor Abschluß derartiger Privatabkommen in jedem einzelnen Falle die Genehmigung der Revierverwaltung einzuholen haben."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, die Anmeldung von Betrieben und die Wahl eines Vertrauensmannes betreffend; vom 19. September 1891. Nr. $\frac{2736}{3367}$ Forstreg.

„Nachdem das Finanz-Ministerium bereits in der Verordnung vom 28. Januar d. J. Nr. 456 Forstreg.*) die ordnungsmäßige Anmeldung der landwirthschaftlichen oder gewerblichen Betriebe von Privatunternehmern in Erinnerung gebracht hat, ist neuerdings wieder zu seiner Kenntniß gekommen, daß auf verschiedenen Forstrevieren diese Betriebe bei der land- und forstwirthschaftlichen Berufsgenossenschaft noch immer nicht angemeldet sind und daß ferner bei einer noch größeren Anzahl von Forstrevieren die in § 10 des Landesgesetzes vom 22. März 1888**) vorgeschriebene Wahl eines Vertrauensmannes bis jetzt unterblieben ist.

Die Oberforstmeistereien wollen demgemäß das Erforderliche wahrnehmen und den Erfolg bis spätestens Ende dieses Jahres anher anzeigen."

Invaliditäts- und Altersversicherung.

Verordnung des Ministeriums des Innern, die weitere Ausführung des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzblatt S 97 flg.) betreffend; vom 16. Dezember 1890. — Gesetz- und Verordnungsblatt vom Jahre 1891, S. 1.

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 42, S. 312 u. flg.
**) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 39, S. 237 u. flg.

pp.

„III. Zur Ausführung von § 100 des Reichsgesetzes vom 22. Juni 1889 werden auf Vorschlag des Herrn Reichskanzlers die zur Entscheidung von Streitigkeiten über die Entrichtung von Beiträgen berufenen Landesbehörden (§§ 120 bis 122 des Gesetzes) dahin angewiesen, daß unter der „Kalenderwoche" im Sinne des Gesetzes die mit dem ersten Arbeitstage der Woche, d. h. in der Regel dem Montage beginnende „Arbeitswoche" zu verstehen und im Hinblick auf die Kaiserliche Verordnung vom 25. November dieses Jahres*) (Reichs-Gesetzblatt S. 191) als erste Kalenderwoche**) die Zeit vom Donnerstag, den 1. Januar bis einschließlich Sonntag, den 4. Januar 1891 anzusehen sein wird."

pp.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Gewährung von Berechnungsgeldern, Beschaffung von Druckformularen und Verausgabung der Beiträge bei der Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend; vom 22. Januar 1891. Nr. 245 Forstreg.

„Die Forstrentämter werden hierdurch ermächtigt, den Revierverwaltern zum Ankauf von Beitragsmarken für die Invaliditäts- und Altersversicherung auf Verlangen Berechnungsgelder zu gewähren, bei deren im Abschnitt IV des Anhangs zum Forstkassenmanuale zu bewirkenden Buchung der Anweisung in § 20 der allgemeinen Rechnungsvorschriften nachzugehen ist.

Die nach dem Reichgesetz, betreffend die Invaliditäts- und Alters-

---

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 41, S. 364. Die angezogene Verordnung betrifft die Inkraftsetzung des Invaliditäts- und Altersversicherungs-Gesetzes vom 1. Januar 1891 an. Fl.

**) Hiernach ist auch für diese Woche, trotzdem der 1. Januar auf einen Donnerstag fällt, der Beitrag voll einzuzahlen gewesen. In gleicher Weise wird z. B. in jedem Einzelfalle, indem ein Versicherter nach Zurücklegung des 16. Lebensjahres versicherungspflichtig geworden ist, ohne Rücksicht auf den Wochentag, an welchem dieser Lebensabschnitt beginnt, als erste Beitragswoche diejenige Kalenderwoche anzusehen sein, in deren Verlaufe das 17. Lebensjahr beginnt.

Dadurch, daß die Woche vom 1. bis 4. Januar 1891 als erste Woche zu zählen gewesen ist, umfaßt das erste Rechnungsjahr 1891, das mit dem 3. Januar 1892 schloß, im Ganzen 53 Kalenderwochen. Die Beitragsmarke für diese 53ste Woche ist, sofern die 52 Felder der ersten Quittungskarte bereits mit Marken gefüllt sind, auf das erste Feld der einzutauschenden neuen Karte Nr. 2 einzukleben.

Hierbei mag noch hervorgehoben werden, daß Felder auf den Quittungskarten nicht frei zu lassen sind, sondern stets jede Marke in das nächste freie Feld einzukleben ist. Markenfelder, welche entgegen dieser Vorschrift innerhalb bereits eingeklebter Marken freigelassen sich vorfinden, dürfen nachträglich nicht mehr mit Marken beklebt werden. Fl.

versicherung vom 22. Juni 1889 § 19 Absatz 2 vbd. § 109 Absatz 3 und § 116 auf den Staatsfiskus als Arbeitgeber entfallende Hälfte der Versicherungsbeiträge ist gleich den durch Beschaffung der zur Durchführung erwähnten Versicherung erforderlichen Druckformulare entstehenden Kosten bei Titel 24 der Forstrechnung zu verausgaben.

Diese Verausgabung hat bei den Versicherungsbeiträgen in Ansehung solcher Forstreviere, bei welchen die Krankenversicherung selbstständig durchgeführt wird, gegen mit Bezugnahme auf das der Krankenkassenrechnung beigefügte Hebregister auszustellende Erstattungsquittungen der Revierverwalter, in Ansehung der anderen Forstreviere aber gegen Nachweisungen im Sinne des § 53 der allgemeinen Rechnungsvorschriften zu erfolgen.

Im Uebrigen wird es angezeigt sein, die in der Generalverordnung*) vom 25. November 1884 Nr. 4453 Forstreg. unter 1c in Verbindung mit derjenigen**) vom 23. November 1885 Nr. 4780 Forstreg. Absatz 2 vorgeschriebenen Uebersichten für den rechnungsmäßigen Nachweis der oben erwähnten Versicherungsbeiträge mit zu benutzen und auf deren dadurch erweiterte Zweckbestimmung bei dem Druck von Formularen dafür fernerhin Rücksicht zu nehmen."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Verrechnung von Versicherungsbeiträgen bei der Invaliditäts- und Altersversicherung betreffend; vom 3. März 1891. Nr. 799 Forstreg.

„Das Finanz-Ministerium will zur Vermeidung von Weitläufigkeiten bis auf Weiteres für solche fiskalische Waldarbeiter, welche von der Forsteinrichtungsanstalt beschäftigt werden, den auf die betreffende Zeit entfallenden Beitrag des Arbeitgebers zur Invaliditäts- und Altersversicherung, dem Verfahren hinsichtlich der Krankenversicherung entsprechend, nicht durch die Forsteinrichtungsanstalt, sondern durch den Verwalter ihres Beschäftigungsreviers mit verrechnen und durch das betreffende Forstrentamt auszahlen lassen."

Militärwesen.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Ertheilung von Urlaub an die zu Civilbehörden kommandirten Militärpersonen betreffend; vom 30. Juli 1891. Nr. 2759 Forstreg.

„Den Adressaten wird unter Bezugnahme auf die Generalverordnung vom 9. April 1879 (Nr. 1380 Forstreg.)***) im An-

*) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 35, S. 368.
**) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 36, S. 366.
***) Thar. forstl. Jahrb. Bd. 30, S. 297.

schlusse Abschrift eines Schreibens des Kriegs-Ministeriums vom 14. dieses Monats mit der Veranlassung zugefertigt, von den hiernach wegen Ertheilung von Urlaub anderweit getroffenen Bestimmungen die betheiligten Militärpersonen zu benachrichtigen."

„Nach den im diesseitigen Korpsbereich geltenden Bestimmungen über Urlaubsertheilung ist hinsichtlich der zu Civilbehörden, z. B. zu Probedienstleistungen, kommandirten Militärpersonen bestimmt, daß dieselben Urlaubsgesuche, nach Zustimmung der betreffenden Civilbehörden, bei den militärischen Instanzen anzubringen haben, wobei nachgelassen ist, daß, sofern der nächste zur Beurlaubung befugte Militär-Vorgesetzte nicht am Orte ist, in dringenden Fällen die Civilbehörden den Antritt des Urlaubs gestatten dürfen und die Genehmigung des militärischen Vorgesetzten, wenn der angetretene Urlaub die Dauer von 8 Tagen überschreitet, nachträglich herbeizuführen ist. — Nach einer neuerdings vom Königl. Preußischen Kriegsminister im Einvernehmen mit dem Minister der öffentlichen Arbeiten erlassenen Verfügung genügt in den Fällen vorbezeichneter Art die Urlaubs-Bescheinigung der betreffenden Civilbehörde bei den Bahnverwaltungen als Vorweis zur Erlangung von Militär-Fahrkarten und ist eine Unterstempelung dieser Bescheinigungen durch die Militär-Behörden, wie solche bisher vorgeschrieben war, nicht erforderlich.

Da vorbezeichnete Bestimmung auch für hierseits Platz zu greifen hat, ersucht das Ministerium der Finanzen das unterzeichnete Kriegs-Ministerium ganz ergebenst, den unterhabenden Behörden, zu welchen Militärpersonen zur Probedienstleistung ꝛc. abkommandirt werden, Vorstehendes zur Nachachtung und mit der Weisung bekannt geben zu wollen, die zu ihnen befehligten Militärpersonen hiervon in Kenntniß zu setzen.

Dresden, den 14. Juli 1891.

Kriegs-Ministerium.

An das Ministerium der Finanzen."

Verschiedenes.

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Beschränkung der Bureauarbeiten an den Vormittagen der Sonn- und Festtage ꝛc. betreffend; vom 23. Dezember 1891. Nr. 4319 Forstreg.

„Den untengenannten Dienststellen wird Abschrift eines Schreibens des Ministeriums des Innern vom 30. vorigen Monats Nr. 667 II N, eine noch größere Beschränkung der Bureauarbeiten bei den Behörden an den Vormittagen der Sonn- und Festtage u. s. w. betreffend, zur gutachtlichen Aussprache zugefertigt."

„Die sehr berechtigten und in neuerer Zeit mehr allgemeines Verständniß findenden Bestrebungen nach Einschränkung der Sonntagsarbeit

haben bei dem Ministerium des Innern die Erwägung angeregt, ob nicht, in Anlehnung an § 2 des Gesetzes vom 10. September 1870, auch bei den Behörden auf eine noch größere Beschränkung der Bureauarbeiten an den Vormittagen der Sonn- und Festtage hingewirkt werden könne. Bis zu einem gewissen Grade würde hierzu beitragen, wenn die Zahl der Posteingänge an diesen Tagen verringert werden könnte, und letzteres wieder würde dadurch zu erzielen sein, wenn an den Sonnabenden und an den Tagen vor einem Feier- bez. Bußtage von der Beförderung der nicht dringlichen Sachen zur Post abgesehen würde. Hierdurch würde zugleich der weitere Vortheil erreicht werden, die Postbeamten für die Sonn- und Feiertage mehr zu entlasten.

Das Ministerium des Innern würde geneigt sein, nicht nur für seine eigene Kanzlei entsprechende Anordnung zu treffen, sondern in gleicher Weise auch an die unter ihm stehenden Behörden zu verfügen. Da es aber nicht einseitig vorgehen möchte, und übrigens die Sache alle Ressorts gleichmäßig berührt, so würde es ihm erwünscht sein, die Ansicht der geehrten anderen Ministerien zu erfahren, und ersucht daher dieselben um gefällige Erklärung, wobei zugleich anheim gestellt wird, ob nicht eventuell vielleicht eine vom Gesammt-Ministerium zu erlassende Verordnung die angemessenste Form sein würde.

Dresden, am 30. November 1891.

Ministerium des Innern.

An das Finanz-Ministerium."

Generalverordnung des Finanz-Ministeriums, Badefreistellen in Teplitz betreffend; vom 27. Juni 1891. Nr. 2343 Forstreg.

„Die unten genannten Dienststellen werden angewiesen, die bei ihnen etwa eingehenden Gesuche um Gewährung von Badefreistellen in Teplitz unter Beifügung der erforderlichen ärztlichen Zeugnisse künftig jedesmal spätestens bis Mitte März jeden Jahres anher einzureichen, da später eingehende derartige Gesuche nicht mehr berücksichtigt werden können."

II. Für das Deutsche Reich 1891.

Waldarbeiter. Versicherungswesen.

Krankenversicherung.

Nachtrag aus dem Jahre 1885.

Bekanntmachung des Reichsversicherungsamtes, betreffend den von der Krankenkasse in der Zeit von der fünften bis zur dreizehnten Woche nach dem Unfall zu leistenden, Seiten des

Betriebsunternehmers zu erstattenden Mehrbetrages an Krankengeld (§ 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884); vom 30. September 1885. Amtliche Nachrichten des Reichsversicherungsamtes 1885. I. S. 283.

„Auf Grund des § 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes erläßt das Reichsversicherungsamt die nachstehenden Ausführungsvorschriften:

§. 1. Als Krankenkassen im Sinne des § 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes gelten: Die Gemeindekrankenversicherung, die Orts-, Betriebs- (Fabrik-), Innungs-, Baukrankenkassen, die Knappschaftskassen, sowie die auf Grund des Gesetzes vom 7. April 1876 (Reichs-Gesetzblatt S. 125) errichteten eingeschriebenen Hülfskassen und die auf Grund landesrechtlicher Vorschriften errichteten Hülfskassen, sofern die Mitglieder dieser Hülfskassen gemäß § 75 des Krankenversicherungsgesetzes von der Verpflichtung, einer der vorgenannten Kassen beizutreten, befreit sind.

§ 2. Der in § 5 Absatz 9 cit. vorgesehene Mehrbetrag an Krankengeld ist vom Beginn der fünften Woche (dem 29. Tage) nach Eintritt des Unfalls an bis zum Ablauf der dreizehnten Woche für jeden Tag zu gewähren, für welchen ein Anspruch auf Krankengeld gesetzlich oder statutengemäß besteht. Der Tag des Unfalls ist bei der Berechnung des Zeitablaufs nicht mit zu zählen.

Der Mehrbetrag ist nur dann zu gewähren, wenn der Verletzte gesetzlich oder statutengemäß gegen Unfall versichert und der Unfall beim Betriebe eingetreten ist. (§§ 1 und 2 des Unfallversicherungsgesetzes.)

§ 3. Ist der Verletzte in einem Krankenhause untergebracht, und hat derselbe Angehörige, deren Unterhalt er bisher aus seinem Arbeitsverdienste bestritten hat (vergl. § 7 Absatz 2 des Krankenversicherungsgesetzes), so ist demselben ein Mehrbetrag auf Grund des § 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes insoweit zu leisten, als das neben der freien Kur und Verpflegung gewährte Krankengeld ein Drittel des bei der Berechnung desselben zu Grunde gelegten Arbeitslohnes nicht erreicht.*)

Hat dagegen der in einem Krankenhause untergebrachte Verletzte solche Angehörige nicht, so ist demselben ein Mehrbetrag auf Grund des § 5 Absatz 9 a. a. O. nur insoweit zu leisten, als ihm nach

*) Nach § 7 Absatz 2 des Krankenversicherungsgesetzes ist neben der freien Kur und Verpflegung die Hälfte des in § 6 daselbst festgesetzten Krankengeldes zu leisten. Wird das nach § 6 cit. zu gewährende Krankengeld gemäß § 5 Absatz 9 cit. auf zwei Drittel des Arbeitslohnes erhöht, so erhöht sich entsprechend das nach § 7 Absatz 2 zu gewährende Krankengeld auf die Hälfte von zwei Dritteln, d. i. auf ein Drittel des Arbeitslohnes.

§ 21 Ziffer 3 des Krankenkassenversicherungsgesetzes statutengemäß ein Anspruch auf Krankengeld zusteht, und dieses den Betrag von einem Sechstel des bei der Berechnung desselben zu Grunde gelegten Arbeitslohnes nicht erreicht.*)

§ 4. Hülfskassen, welche an Stelle freier ärztlicher Behandlung und freier Arznei ein erhöhtes Krankengeld gewähren (§ 75 letzter Satz des Krankenversicherungsgesetzes), haben dem verletzten Kassenmitgliede für die im § 2 angegebene Zeit als Mehrbetrag auf Grund des § 5 Absatz 9 cit. so viel zu gewähren, als zur Erreichung von elf Zwölfteln des bei der Berechnung des Krankengeldes zu Grunde gelegten Arbeitslohnes erforderlich ist.**)

§ 5. Beträgt, abgesehen von dem Falle des § 4, das gesetzliche oder statutenmäßige Krankengeld, welches der Verletzte aus einer Krankenkasse allein oder aus mehreren Krankenkassen zusammen zu beanspruchen hat, bereits zwei Drittel des bei der Berechnung desselben zu Grunde gelegten Arbeitslohnes oder mehr, so steht dem Verletzten aus dem § 5 Absatz 9 cit. ein Anspruch auf einen Mehrbetrag nicht zu. Ebensowenig hat in demselben Falle die Krankenkasse auf Grund dieser Bestimmung einen Anspruch auf Erstattung gegen den Betriebsunternehmer.

§ 6. Bestehen Bedenken gegen den Anspruch des Verletzten auf den in § 5 Absatz 9 cit. vorgesehenen Mehrbetrag, so hat die Verwaltung der Krankenkasse dem Unternehmer desjenigen Betriebes, in welchem sich der Unfall ereignet hat, von dem Anspruche Mittheilung zu machen und dessen Erklärung hierüber einzuholen. Können hierdurch die Bedenken nicht beseitigt werden, so hat die Verwaltung auch die Ortspolizeibehörde sowie die Organe der betheiligten Berufsgenossenschaft um eine Aeußerung zu ersuchen und nach dem Ergebnisse, vorbehaltlich der Entscheidung der für Streitigkeiten dieser Art zuständigen Behörde (§ 5 Absatz 11 a. a. O.), über den Anspruch nach bestem Ermessen zu beschließen.

---

*) Nach § 21 Ziffer 3 des Krankenversicherungsgesetzes kann neben freier Kur und Verpflegung in einem Krankenhause ein Krankengeld bis zu einem Achtel des durchschnittlichen Tagelohnes auch Solchen bewilligt werden, welche nicht den Unterhalt von Angehörigen aus ihrem Lohne bestritten haben. Hiernach verhält sich das dem alleinstehenden Verletzten höchstens zu gewährende Krankengeld zu dem Krankengeld, welches beim Vorhandensein von Angehörigen gemäß § 7 Absatz 2 des Krankenversicherungsgesetzes zu gewähren ist, wie 1 zu 2. Wird nun das letztere Krankengeld gemäß der vorstehenden Anmerkung von $^1/_4$ auf $^1/_3$ des Arbeitslohnes erhöht, so erhöht sich im gleichen Verhältniß das dem alleinstehenden Verletzten zu gewährende Krankengeld von $^1/_8$ auf $^1/_6$ des Arbeitslohnes.

**) Da nach § 5 Absatz 9 cit. das Krankengeld von $^1/_2$ auf $^2/_3$, also um $^1/_6$ zu erhöhen ist, so erhöht sich der im § 75 letzter Satz des Krankenversicherungsgesetzes bestimmte Mindestbetrag von $^3/_4$, wovon $^1/_4$ die Stelle freier Kur vertritt, um $^1/_6$, mithin auf $^{11}/_{12}$.

§ 7. Die Auszahlung des Mehrbetrags seitens der Krankenkasse hat in der gleichen Weise und an denselben Zahlterminen zu erfolgen, welche für das gesetzlich oder statutengemäß zu gewährende Krankengeld bei der Kasse eingeführt sind.

§ 8. Die der Krankenkasse in Befolgung des § 5 Absatz 9 cit. erwachsene Mehrausgabe an Krankengeld ist ungesäumt nach der Wiederherstellung des verletzten Kassenmitgliedes, nach dem etwa erfolgten Ableben desselben, beziehungsweise nach Ablauf der dreizehnten Woche nach Eintritt des Unfalls bei dem Unternehmer desjenigen Betriebes, in welchem der Unfall sich ereignet hat, zur Erstattung zu liquidiren.

§ 9. Der Liquidation ist das nachstehende Formular zu Grunde zu legen.

§ 10. Bei Betriebs- (Fabrik-) Krankenkassen und bei Knappschaftskassen kann abweichend von den Bestimmungen in §§ 8 und 9 die Liquidation nach freier Vereinbarung zwischen den Betriebsunternehmern und den Kassenverwaltungen auch in bestimmten Zwischenräumen und für mehrere Kassenmitglieder gemeinschaftlich erfolgen.

Berlin, den 30. September 1885.

Das Reichsversicherungsamt.

Bödiker.

Liquidation

auf Grund des § 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884. Krankenkasse (Name, Art, Sitz):

.....

Aufsichtsbehörde (Name, Sitz): .....

1) Betrieb, in welchem sich der Unfall ereignet hat: Name des Unternehmers (Firma): Genaue Ortsangabe (eventuell Straße und Hausnummer):	
2) Vor- und Zuname des verletzten Kassenmitgliedes: Wohnort, Wohnung:	
3) Datum des Unfalls:	

Datum		
	4) a. der Wiederaufnahme der Arbeit, oder	zu a:
	b. des erfolgten Ablebens, oder	zu b:
	c. des Ablaufs der dreizehnten Woche nach Eintritt des Unfalls:	zu c:

5) Anzahl der Tage, für welche dem Verletzten vom Beginn der fünften Woche nach Eintritt des Unfalls bis zur Wiederherstellung (bis zum etwa erfolgten Ableben beziehungsweise bis zum Ablauf der dreizehnten Woche) Krankengeld gezahlt worden ist:

6) Betrag des
a. der Berechnung des Krankengeldes zu Grunde gelegten täglichen Arbeitslohnes . . . . . ℳ. . ₰
b. (gesetzlichen) (statutenmäßigen) Krankengeldes für den Tag . . . . „ . „
c. auf Grund des § 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes für den Tag gewährten Krankengeldes . . . „ . „

7) Berechnung. — Das verletzte Kassenmitglied hat vom Beginn der fünften Woche seit Eintritt des Unfalls an Krankengeld insgesammt empfangen:
und zwar für . . Tage (vergl. Ziffer 5) à . . ℳ . . ₰
(vergl. Ziffer 6c), zusammen . . . . . ℳ . ₰
Dem Kassenmitgliede stand für die gleiche Zeit (gesetzlich) (statutenmäßig) zu und zwar für . . . Tage (vergl. Ziffer 5) à . . ℳ . . ₰ (vergl. Ziffer 6b) . . . . . zusammen . . „ . „
Mehrauslage, welche der Kasse vom Betriebsunternehmer zu erstatten ist . . . . . ℳ . ₰

8) Bemerkungen: .....

.....

.....

.....

Auf Grund des § 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes werden Ew. wird die ..... zufolge Beschlusses des Kassenvorstandes vom ..... ergebenst ersucht, der unterzeichneten Kasse zu Händen des Herrn ..... die vorstehend begründete Mehr-

auslage zum Betrage von (in Buchstaben) .... ℳ . . ₰
bis zum ..... gefälligst erstatten zu wollen.
Ort und Datum: ..... Unterschrift:
.....

An

Den vorstehend liquidirten Betrag von . . . ℳ . . ₰ erhalten.
Ort und Datum: ..... Unterschrift:
.....

Zur Beachtung. Nach § 5 Absatz 9 des Unfallversicherungsgesetzes vom 6. Juli 1884 ist von Beginn der fünften Woche nach Eintritt des Unfalls bis zum Ablauf der dreizehnten Woche das Krankengeld, welches den durch einen Betriebsunfall verletzten Personen auf Grund des Krankenversicherungsgesetzes gewährt wird, auf mindestens zwei Drittel des bei der Berechnung desselben zu Grunde gelegten Arbeitslohnes zu bemessen. Die Differenz zwischen diesen zwei Dritteln und dem gesetzlich oder statutengemäß zu gewährenden niedrigeren Krankengelde ist der betheiligten Krankenkasse (Gemeinde-Krankenversicherung) von dem Unternehmer desjenigen Betriebes zu erstatten, in welchem der Unfall sich ereignet hat.

Streitigkeiten, welche aus Anlaß der vorstehenden Bestimmung unter den Betheiligten entstehen, sind nach Maßgabe des § 5 Absatz 11 a. a. O. und des § 58 Absatz 1 des Krankenversicherungsgesetzes von der für die Krankenkasse zuständigen Aufsichtsbehörde zu entscheiden.

Invaliditäts- und Altersversicherung.

Gesetz, betreffend die Abänderung des § 157 des Invaliditäts- und Altersversicherungsgesetzes; vom 8. Juni 1891. Reichs-Gesetzblatt S. 337.

„Artikel I.

Der § 157 des Gesetzes, betreffend die Invaliditäts und Altersversicherung, vom 22. Juni 1889 (Reichs-Gesetzblatt S. 97) erhält folgende Fassung: *)

---

*) Durch dieses Gesetz wird die durch den Wortlaut des § 157 in der alten Fassung bedingte Ungleichheit beseitigt, daß jemand, der bis zum 1. Januar 1891 70 Jahr alt war, sofort die Rente bekam, derjenige aber, welcher z. B. erst im Laufe des Januar 1891 70 Jahre alt wurde, noch eine Wartezeit von einem Beitragsjahre zurücklegen mußte und dadurch überhaupt um die Rente kommen konnte.

Bezüglich des zu erhebenden Rentenanspruches ist noch zu erwähnen, daß es nach einer Entscheidung des Reichsversicherungsamtes bei der Anwendung des § 4 Absatz 2 nicht darauf ankommt, ob jemand thatsächlich

§ 157.

Für Versicherte, welche zur Zeit des Inkrafttretens dieses Gesetzes das vierzigste Lebensjahr vollendet haben und den Nachweis liefern, daß sie während der dem Inkrafttreten dieses Gesetzes unmittelbar vorangegangenen drei Kalenderjahre insgesammt mindestens einhundertundvierzig Wochen hindurch thatsächlich in einem nach diesem Gesetze die Versicherungspflicht begründenden Arbeits- oder Dienstverhältnisse gestanden haben, vermindert sich die Wartezeit für die Altersrente (§ 16 Ziffer 2), unbeschadet der Vorschriften des § 32, um so viel Beitragsjahre und überschießende Beitragswochen, als ihr Lebensalter am 1. Januar 1891 an Jahren und vollen Wochen das vollendete vierzigste Lebensjahr überstiegen hat. Dabei werden für jedes vollendete Lebensjahr siebenundvierzig Beitragswochen in Ansatz gebracht. Ist die Zahl der überschießenden Wochen höher als siebenundvierzig, so sind neben der Vollzahl der Jahre nur siebenundvierzig Wochen in Anrechnung zu bringen.

Artikel II.

Dieses Gesetz tritt mit der Wirkung vom 1. Januar 1891 ab in Kraft. Ueber Anträge auf Gewährung von Altersrente, welche im Widerspruch mit Artikel I endgültig abgelehnt worden sind, haben die Versicherungsanstalten von Amtswegen unter Anwendung des Artikels I erneute Entscheidung zu treffen."

Bekanntmachung des Reichskanzlers, betreffend die Durchführung der Invaliditäts- und Altersversicherung; vom 24. Dezember 1891. Reichs-Gesetzblatt S. 399.

„Nachdem der Bundesrath in der Sitzung vom 22. Dezember d. J. einige Abänderungen der Vorschriften über die Entwerthung von Marken bei der Invaliditäts- und Altersversicherung (Bekanntmachung vom 27. November 1890, Centralblatt für das Deutsche Reich S. 369) beschlossen hat, werden die Anordnungen des Bundesraths über:

1. Die Befreiung vorübergehender Beschäftigungen von der Versicherungspflicht,
2. die Entwerthung und Vernichtung von Marken

---

noch ein Drittel des ortsüblichen Tagelohnes verdient, sondern darauf, ob er dauernd nicht mehr im Stande ist, sich die fragliche Tagelohnsquote als Lohnarbeiter zu erwerben und ob ferner diese Erwerbsunfähigkeit eine Folge der Beschaffenheit seines Körpers oder seines Geistes ist. Diese Entscheidung hat nicht blos die Folge, daß etwaige Rentenansprüche solcher Personen, welche thatsächlich zwar weniger als ein Drittel des ortsüblichen Tagelohnes verdienen, zu einem solchen Erwerbe aber sonst wohl im Stande wären, bewilligt werden müssen, sondern daß diese Personen auch der Versicherungspflicht unterliegen und demgemäß zusammen mit ihren Arbeitgebern Beiträge entrichten müssen. Fl.

in der veränderten Fassung, welche sie durch die Beschlüsse vom 22. d. M. erhalten haben, nachstehend zur öffentlichen Kenntniß gebracht."

Die in vorstehender Bekanntmachung erwähnten Vorschriften über Entwerthung von Marken ꝛc. finden sich abgedruckt im Tharander forstl. Jahrbuch, Band 41 (1891), S. 332 u. flg. Die erfolgten Aenderungen dieser Vorschriften sind folgende:

Punkt 2 unter II, Entwerthung und Vernichtung der Marken, ist fortgefallen.

Punkt 3 unter II, Entwerthung und Vernichtung der Marken, hat folgende Zusätze erhalten:

3a. Unbeschadet der nach Ziffern 1 und 3 etwa erlassenen weiteren Anordnungen sind Arbeitgeber und Versicherte, sowie die die Beiträge einziehenden Organe von Krankenkassen, Gemeindebehörden und besonderen Stellen (Hebestellen) befugt, die in die Quittungskarten eingeklebten Marken handschriftlich oder unter Anwendung eines Stempels zu entwerthen.

Diese Entwerthung darf aber nur in der Weise erfolgen, daß auf den einzelnen Marken der Entwerthungstag in Ziffern angegeben wird, zum Beispiel 15. 3. 92. Andere Entwerthungszeichen sind unzulässig.

3b. Soweit auf Grund der vorstehenden Bestimmungen oder anderer vom Bundesrath erlassener Anordnungen eine Verpflichtung zur Entwerthung von Marken besteht, ist diese Verpflichtung nach Maßgabe der Vorschrift der Ziffer 3a Absatz 2 von demjenigen zu erfüllen, welcher die Marken einzukleben hat.

In den Fällen der Ziffern 1 und 3 kann durch die Landes-Centralbehörde die Verpflichtung anderweit geregelt werden.

Ist die Entwerthung unterblieben, so ist sie bei der ferneren Einklebung von Beitragsmarken nachzuholen.

Bei Punkt 7 unter II, Entwerthung und Vernichtung der Marken, lautet der Eingang nunmehr:

„7. Wer den vorstehenden oder den von der Landes-Centralbehörde auf Grund der Bestimmungen in Ziffer 1, **3 oder 4** getroffenen Aenderungen ꝛc."

Kleinere Mittheilungen.

Vergleichung der Formeln für das Massenalter.

Von Professor Dr. M. Kunze.

Zur Berechnung des Massenalters werden zwei Formeln angewendet, nämlich

$$A_1 = \frac{m_1 a_1 + m_2 a_2 + m_3 a_3}{m_1 + m_2 + m_3} \text{ und } A_2 = \frac{m_1 + m_2 + m_3}{\frac{m_1}{a_1} + \frac{m_2}{a_2} + \frac{m_3}{a_3}},$$

wo m_1, m_2, m_3 die Massen und a_1, a_2, a_3 deren Alter bedeuten. Der Zusammenhang, den diese beiden Ausdrücke besitzen, scheint nicht bekannt zu sein. Bildet man die Differenz $A_1 - A_2$, so erhält man nach einigen leichten Rechnungen zunächst

$$A_1 - A_2 = \frac{m_1 m_2 a_3 (a_1^2 - 2a_1 a_2 + a_2^2) + m_1 m_3 a_2 (a_1^2 - 2a_1 a_3 + a_3^2) + m_2 m_3 a_1 (a_2^2 - 2a_2 a_3 + a_3^2)}{(m_1 + m_2 + m_3)(m_1 a_2 a_3 + m_2 a_1 a_3 + m_3 a_1 a_2)}$$

oder auch

$$A_1 - A_2 = \frac{m_1 m_2 a_3 (a_1 - a_2)^2 + m_1 m_3 a_2 (a_1 - a_3)^2 + m_2 m_3 a_1 (a_2 - a_3)^2}{(m_1 + m_2 + m_3)(m_1 a_2 a_3 + m_2 a_1 a_3 + m_3 a_1 a_2)}.$$

Das Bildungsgesetz dieses Ausdruckes kann ohne Mühe erkannt und auf eine größere Anzahl von Massen und deren Alter ausgedehnt werden.

Die Größen m_1, m_2, m_3 und a_1, a_2, a_3 sind stets positive Zahlen, die Differenzen $a_1 - a_2$, $a_1 - a_3$, $a_2 - a_3$, da sie nur auf das Quadrat erhoben auftreten, desgleichen. Die rechte Seite der obigen Gleichung stellt daher stets einen positiven ächten oder unächten Bruch vor. Wird dieser Bruch mit S bezeichnet, so hat man

$$A_1 - A_2 = S \text{ oder } A_1 = A_2 + S$$

und

$$A_1 > A_2.$$

Die Formel für A_1 muß also immer größere Werthe für das Massenalter liefern, als die für A_2.

Kleine waldbauliche Mittheilungen.

Vom Königl. Sächs. Oberförster W. Lommatzsch in Wermsdorf.

Die Widerstandsfähigkeit der Schwarz-Erle (Alnus glutinosa Gaert.) gegen Ueberfluthung wird durch folgendes Vorkommniß in kaum vermutheter Weise bestätigt. Auf dem Königlich Sächsischen Wermsdorfer Staatsforstrevier — in der Kreishauptmannschaft Leipzig gelegen — befinden sich hier und da Wasserlachen von 1—2 *a* Größe, welche einen undurchlässigen thonigen Untergrund besitzen und wegen ebener Lage nur mit unverhältnißmäßigen Kosten entwässert werden können. Dieselben sind gemeinhin holzleer, weil die eingepflanzten Nadelhölzer die stehende Nässe nicht vertragen haben und eingegangen sind. Die Tümpel waren auch seit meinem Dienstantritt i. J. 1887 stets mehr oder weniger mit Wasser gefüllt, bis sie nach dem schneearmen Winter 1889/90 und dem hier außergewöhnlich trocknen Frühjahr und Sommer des Jahres 1890 vollständig austrockneten. Um diese Blößen zu bestocken, faßte man den Entschluß, dieselben mit Schwarzerlen auszupflanzen. Die Schwarzerlen wurden von natürlichem etwa 2 jährigem Anflug in den Entwässerungsgräben einer Wiese mit Ballen ausgehoben und theils auf niedrige Hügel, theils in Löcher in die trocknen Tümpel eingepflanzt. Als Pflanzzeit wählte man den Herbst, weil diese Jahreszeit am trockensten ist. Die Arbeit verzögerte sich jedoch aus verschiedenen Ursachen, und speziell die eine mitten in einer Fichtendickung gelegene Lache von etwa 2 *a* Größe wurde erst am 20. November 1890 Vormittags ausgepflanzt. An demselben Tage fing es an zu regnen, der Regen hielt in den folgenden Tagen mit zunehmender Heftigkeit an, die Temperatur ging bei Ostwind fortgesetzt zurück, nach Zeitungsberichten schneite es im Erzgebirge bereits am 22/23. November, während es hier noch regnete. Aber am 25. November ging auch hier der Regen in Schnee über, und am 26. November winterte es vollständig ein. Am 27. November hatten wir heftige Kälte mit Schneetreiben bei Ostwind. Als ich nach einigen Tagen wieder an die erwähnte Erlenpflanzung kam, war der Tümpel bis an den Rand mit Wasser gefüllt und zugefroren, von den kleinen kaum 0,25 *m* hohen Erlenpflanzen war nichts zu sehen. Die Eisdecke thaute auch in dem nun folgenden strengen Winter 1890/91 nicht wieder auf, erst Anfang April verschwand das Eis, die Erlen aber standen zu dieser Zeit wenigstens noch 0,5 *m* unter Wasser und waren kaum zu sehen. Mit einiger Besorgniß besichtigte ich im Mai die Pflanzung, als sich das Wasser zum größeren Theile verlaufen hatte. Zu meiner Freude hatten aber die Erlen sämmtlich sehr schön getrieben, trotzdem sie etwa 5 Monate lang von Wasser und Eis bedeckt gewesen waren, und jetzt erscheint die kleine Kultur vollständig gesichert.

Noch eine andere Beobachtung sei hier niedergelegt, welche Vielen neu sein dürfte. Unterhalb eines großen Teiches befindet sich auf Bruchboden ein Erlen-Niederwaldbestand, welcher jeden Herbst, wenn der Teich gezogen wird, etwa 3 Wochen lang vollständig überfluthet ist. Um den Ertrag dieses Niederwaldes zu erhöhen, wurden in denselben Stieleichen und Eschenheister eingepflanzt. Die Stieleichen haben nun die zeitweise Ueberfluthung ohne Benachtheiligung ertragen, während die Eschen sämmtlich eingegangen sind. Es erscheint dies um so auffallender, als letztere Holzart in der Regel an fließenden Gewässern und bei hinreichender Sommerwärme auch auf Bruchboden gut gedeiht.

Akademische Nachrichten.

1. Nachtrag zum Allgemeinen Plan der Königl. Sächs. Forstakademie zu Tharand.

Abänderung der die Prüfungen und Zensirung betreffenden §§ 15, 16 und 17. Genehmigt durch Verordnung des Königlichen Finanzministeriums vom 17. Oktober 1891.

§ 15. Prüfungen. A. Für Studirende, welche Anspruch auf sächsischen Staatsforstdienst erheben. 1. Am Schlusse des ersten Jahres findet eine schriftliche und, nach Wahl des betreffenden Lehrers, auch mündliche Fortschrittsprüfung statt aus allen während dieser Zeit vorgetragenen Gegenständen, mit Ausnahme der höheren Mathematik.

Nach Maßgabe des Resultates wird ein Zeugniß ausgestellt, welches die Zensuren über Leistungen in den einzelnen Fächern und eine Durchschnittszensur (§ 16) enthält.

Wer als letztere nicht mindestens „genügend" hat, darf als Staatsdienstaspirant in den zweiten, $1^1/_2$ jährigen Kursus nicht übertreten.

Erhält ein Examinand zwar die Durchschnittszensur „genügend" oder eine höhere, aber in einem Fache die Zensur „ungenügend", so hat das Lehrerkollegium zu beschließen, ob er in den zweiten Kursus übertreten darf oder nicht. Im letzteren Falle können bei der frühestens nach Ablauf eines Jahres zu wiederholenden Prüfung auf Beschluß des Lehrerkollegiums die Prüfungen in denjenigen Fächern erlassen werden, in denen der Examinand bereits besonders gute Zensuren erreicht hat.

2. Am Schlusse des fünften Halbjahres wird eine schriftliche und mündliche Abgangsprüfung abgehalten aus allen während des 3., 4. und 5. Halbjahres vorgetragenen Gegenständen, mit Ausnahme der höheren Mathematik, der Geologie von Sachsen, des Wiesenbaues und der Landwirthschaft. Außerdem haben die Examinanden zur vollen Abgangsprüfung eine größere Hausarbeit über eine selbstgewählte Auf-

gabe einzureichen, zu deren Lösung sie literarische Hilfsmittel benutzen dürfen.

Wer nicht mindestens die Durchschnittszensur „genügend" erhält, hat die Abgangsprüfung nicht bestanden, ebenso derjenige nicht, welcher in den forstlichen Hauptfächern: Forsteinrichtung, Waldbau, Forstbenutzung und Forstmathematik, die Zensur „ungenügend" bekommt. Für die übrigen Prüfungsgegenstände, einschließlich der Hausarbeit, und die Wiederholung der Abgangsprüfung gilt das unter 1 für die Fortschrittsprüfung Festgesetzte.

3. Besteht ein Examinand eine der beiden Prüfungen auch zum zweiten Male nicht, so verliert er den Anspruch auf höheren Staatsforstdienst.

4. Ausnahmsweise kann es einzelnen Lehrern überlassen bleiben in der Zwischenzeit über abgeschlossene Gegenstände zu prüfen.

5. Sowohl am Schlusse des ersten Studienjahres, wie am Schlusse des fünften Halbjahres bleibt es den Studirenden überlassen, sich freiwillig einer Prüfung aus den nicht obligaten Fächern: höhere Mathematik, Geologie von Sachsen, Landwirthschaft und Wiesenbau zu unterwerfen.

B. Für Studirende, welche nicht Anspruch auf sächsischen Staatsforstdienst erheben. Diesen Studirenden, beziehungsweise deren Eltern und Vormündern, bleibt es überlassen, zu bestimmen, ob sie sich ganz den für die Staatsdienstaspiranten geltenden Bedingungen unterwerfen wollen oder nicht.

Letzteren Falles können sie sich entweder der Prüfung aus einzelnen Fächern nach freier Wahl unterwerfen, oder auch gar keine Prüfung ablegen.

§ 16. Zensirung und Zeugnisse.

Eine Fleißzensur wird nicht gegeben, sondern es werden in den am Schlusse des ersten Jahres auszustellenden Zeugnissen, sowie in dem des Abganges nur die Gegenstände genannt, welche der Studirende belegt, beziehungsweise gehört hat.

Die Leistungen werden nach Maßgabe des Prüfungs-Resultates in folgender Abstufung für jedes einzelne Fach zensirt:

ungenügend . .	= 0.	gut	= 3.
kaum genügend .	= 1.	sehr gut . . .	= 4.
genügend . . .	= 2.	ausgezeichnet .	= 5.

Aus den einzelnen Zensuren wird eine Hauptzensur als Durchschnitt ermittelt und im Zeugnisse bemerkt (§ 15). Bei der Abgangsprüfung erhält die Hausarbeit (§ 15) eine besondere Zensur, die bei Ermittelung der Durchschnittszensur mit in Rechnung gestellt wird.

Wer sich nicht den vollen Prüfungen unterwirft, erhält keine Durchschnittszensur.

Das sittliche Verhalten wird nach folgenden Abstufungen zensirt:

1. Es war tadelnswerth (wobei die Umstände näher angegeben werden können).

2. Es war nichts Erhebliches dagegen einzuwenden.

3. Es war nichts dagegen einzuwenden.

Das Abgangszeugniß, ebenso das am Schlusse des ersten Jahres auszustellende Zeugniß werden von der Akademiedirektion und von sämmtlichen Lehrern vollzogen.

Studirenden, welche bei ihrem Abgange entweder die Abgangsprüfung nicht bestehen, oder überhaupt keine solche ablegen, wird auf Verlangen ein von der Akademiedirektion unterschriebenes Zeugniß über die Dauer ihres Aufenthaltes, über die belegten, beziehungsweise gehörten Vorlesungen und über ihr sittliches Verhalten ausgestellt.

Studirende, welche sich beim Abgange nur in einzelnen Fächern prüfen lassen, erhalten Zensuren der Leistung für die geprüften Gegenstände.

§ 17. Repetitionen. Kommt in Wegfall.

2. Persönliches.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst geruht, dem Geheimen Oberforstrath Dr. Judeich das Komthurkreuz 1. Klasse des Albrechtsordens (Dekret vom 20. März 1891) und dem Professor Dr. Kunze den Rang eines Oberforstmeisters (Dekret vom 18. April 1891) zu verleihen.

Seine Majestät der König haben Allergnädigst zu genehmigen geruht, daß der Geheime Oberforstrath Dr. Judeich das ihm von Sr. Hoheit dem Herzoge von Sachsen-Altenburg und von Sr. Hoheit dem Herzoge von Sachsen-Koburg-Gotha verliehene Komthurkreuz 2. Klasse des Sachsen-Ernestinischen Hausordens und das ihm von Sr. Durchlaucht dem Fürsten von Reuß j. L. verliehene fürstlich Reußische Ehrenkreuz 1. Klasse und der Professor Dr. Neumeister den ihm von Sr. Majestät dem Könige von Serbien verliehenen Takovo-Orden IV. Klasse annehme und anlege (1891).

Der Geheime Oberforstrath Dr. Judeich wurde vom Oesterreichischen Reichsforstvereine zum Ehrenmitgliede ernannt (1891).

Verantwortl. Redakteur: Prof. Dr. M. Kunze in Tharand.
Druck von Johannes Päßler, Dresden, gr. Klostergasse 5.

3 2044 103 111 5